

MODULAR SHAPES

PLEUN PIJNENBURG



INHOUD

1. Abstract
2. Aanleiding
3. Uitgangspunten
4. Methodiek
5. Literatuuronderzoek
 1. Modulariteit in de mode
 1. Het begrip modulariteit
 2. Voorbeelden uit het werkveld
 2. Modulariteit in andere sectoren
 3. Discussie
 4. Conclusie
6. Een modulair systeem
 1. Experiment fase 1
 1. Discussie
 2. Conclusie
 2. Experiment fase 2
 1. Onderzoek technieken
 2. Discussie
 3. Conclusie
 4. Los mouwstuk
 3. Ontwikkeling Proof of Concept
 1. Ontwerp
 2. Discussie
 3. Conclusie
7. Reflectie
8. Dankwoord
9. Bronnenlijst

OVER ATELIER Pleun Pijnenburg

Pleun Pijnenburg is een circulaire kostuum- en modeontwerper die maatwerk verricht voor particulieren en podiumartiesten. Daarnaast ontwikkelt zij gelegenhedskleding voor verhuur. Haar ontwerpen zijn altijd met precisie vorm gegeven en onderzoeken een balans tussen geometrie, integriteit en verfijning in krachtige en strakke lijnen.

In 2022 bracht Pleun Pijnenburg de binnen- en buitenlandse leenbranche in kaart en onderzocht zij diens doelgroepen. In 2023 lanceerde zij haar eerste items voor de verhuur en ontwikkelde zij in samenwerking met het Cultuur Innovatiefonds Provincie Utrecht een volledig circulaire werkwijze.

1. ABSTRACT

Dit onderzoek verkent de toepassing van modulariteit in kostuum- en kledingontwerp, met een focus op de praktijk van Pleun Pijnenburg. In het onderzoek worden de mogelijkheden en uitdagingen van het gebruik van modulaire ontwerp-principes onderzocht, met als doel een beter begrip te krijgen van hoe en of modulariteit voor Pleun Pijnenburg zou kunnen bijdragen aan een duurzame en inclusieve leencollectie.

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat modulariteit flexibiliteit biedt om diverse producten te genereren alsook het gemakkelijk kunnen herstellen van onderdelen. Toch lijkt modulariteit met name uitdagingen met zich mee te brengen. De afweging tussen functionaliteit en esthetiek speelt hierbij een grote rol en ook gebruiksvriendelijkheid voor de doelgroep.

In haar atelier testte Pleun Pijnenburg verschillende modulaire systemen. Veel van de onderzochte technieken zorgen ervoor dat het comfort omlaag gaat of dat de ontwerp mogelijkheden worden ingeperkt of sterk gestuurd. Vanuit artistieke overtuiging kan een beeldbepalende bevestiging bewust worden gekozen. Pleun Pijnenburg borduurt echter verder op het idee dat de bevestigingen subtiel en nagenoeg onzichtbaar moeten zijn, zodat het op lange termijn toepasbaar is op meerdere ontwerpen.

Het resultaat is een eerste Proof of Concept van een leencollectie, genaamd MODULAR SHAPES. De Proof of Concept bestaat uit vijf ontwerpen die zijn doorontwikkeld, verfijnd en afgepast. MODULAR SHAPES zal exclusief verkrijgbaar zijn in Nederlandse kledingbibliotheken en dus radicaal niet te koop, met als doel om mensen te inspireren om te lenen en zo een meer verantwoord consumptiegedrag aan te moedigen.

2. AANLEIDING

Het belang van ontwerp, gericht op deelbare, modulaire fashion, wordt op dit moment niet genoeg onder de aandacht gebracht. Terwijl lenen een potentiële oplossing biedt voor overconsumptie: door items te lenen kunnen consumenten blijven variëren met nieuwe outfits zonder daadwerkelijk iets nieuws aan te schaffen. Een sterke leensector kan bijdragen aan het vergroenen van de mode industrie.

Pleun Pijnenburg is er van overtuigd dat het ontwerpen van een leencollectie ook de ontwerper stimuleert om duurzamere keuzes te maken. In tegenstelling tot kwantitatief ontwerp ga je kwalitatief ontwerpen en produceren omdat een kledingstuk meer opbrengt als het beter presteert en langer mee gaat omdat het dan vaker kan worden verhuurd.

Om per kledingstuk een hoge prestatie te bereiken ontwikkelt Pleun Pijnenburg een modulair systeem dat er voor zorgt dat de kleding op meerdere manieren en lichaamstypen gedragen kan worden.

3. UITGANGSPUNTEN

De toepassing van modulariteit wordt onderzocht met de volgende uitgangspunten:

Circulariteit

- De collectie bestaat zoveel mogelijk uit circulair gewonnen materialen;
- Deze materialen moeten na gebruik kunnen worden hergebruikt of gerecycled;

Inclusie

- De modulariteit in de kleding zorgt ervoor dat verschillende lichaamstypen de collectie naar eigen smaak kunnen stijlen;
- De ontwerpen van Pleun Pijnenburg zijn beschikbaar voor meerdere portemonnees;

Ontwerp-kwaliteit

- De modulariteit gaat niet ten koste van comfort, fit en artistiek handschrift;
- Na vaak wassen is de collectie nog steeds mooi. Materiaalkeuze is hierbij belangrijk;

Het sluit aan bij de doelgroep van de kledingbibliotheek

- Gekeken naar kledingbibliotheek in binnen- en buitenland wordt het meest geleend binnen de prijscategorie €20,- t/m €80,-. De gemiddelde prijs per leenmoment is 10% van de inkoopprijs. De productieprijs ligt bij 50% van de inkoopprijs tussen €100,- t/m €400,- per item.

4. METHODIEK

Allereerst is er een literatuuronderzoek uitgevoerd naar de concepten van modulariteit in kleding- en kostuumontwerp en de verschillende methoden en strategieën die worden toegepast in de mode-industrie. Ook is er gekeken naar modulariteit in de natuur en andere sectoren. Het literatuuronderzoek vormt de basis voor het identificeren van relevante casestudies en aandachtspunten voor de modulaire collectie.

Daarna is er een praktijk gericht onderzoek uitgevoerd waarbij Pleun Pijnenburg verschillende modulaire systemen verkende en haar ontwerpen toetste op de belangrijkste aandachtspunten. Hieruit werd de eerste Proof of Concept ontwikkeld waarbij het onderzoek zich richtte zich op het verzamelen van feedback van potentiële gebruikers van de collectie.

5. LITERATUURONDERZOEK

1. Modulariteit in de mode

1. Het begrip modulariteit

Modulariteit is een ontwerpstrategie die wordt gebruikt om complexe systemen te creëren met behulp van onafhankelijke componenten (modules), die met elkaar kunnen worden samengesteld.

In de mode betekent modulariteit dat kledingstukken worden ontworpen met afzonderlijke componenten of modules die op verschillende manieren kunnen worden gecombineerd, waardoor verschillende stijlen of looks ontstaan. "Modulariteit biedt ontwerpers de flexibiliteit om diverse producten te genereren, maar het vereist ook een zorgvuldige afweging tussen functionaliteit en esthetiek." (Zhang, 2017, p. 55) Het succesvol implementeren van modulariteit vereist een goed begrip van de specifieke behoeften en vereisten van de gebruikers, evenals een evenwichtige benadering van functionaliteit, esthetiek en gebruikerservaring.

“Door modulaire ontwerpen kunnen consumenten hun kleding aanpassen aan verschillende gelegenheden of persoonlijke voorkeuren, wat kan leiden tot meer duurzame en veelzijdige kledingstukken.” (Chen, 2019, p. 72) Doordat consumenten kledingstukken kunnen aanpassen aan veranderende behoeften en trends wordt de levensduur van het kledingstuk verlengd. Modulariteit maakt het gemakkelijker om beschadigde onderdelen te vervangen waardoor de hoeveelheid textielafval wordt verminderd.

Modulariteit biedt mogelijkheden voor personalisatie en creativiteit, maar er is ook een keerzijde. Molshree Vaid schrijft dat wat betreft consumptie, modulaire mode vergelijkbaar is met modulaire meubels. “De gebruiker krijgt meer vrijheid om op creatieve manieren met het product om te gaan, gebaseerd op hun stemming, gelegenheid, seizoen of smaak. Aan de andere kant kan de klant weerstand bieden tegen de cognitieve inspanning die vereist is als het mode-item als verwarrend en complex wordt ervaren, waarbij te veel nadenken nodig is.” (Vaid, 2021)

2. Voorbeelden uit het werkveld

Binnen deze context zijn er enkele voorbeelden van internationale ontwerpers die modulariteit op innovatieve wijze hebben toegepast.

Zo kenmerkt de herfst-winter collectie 2020 van Anrealage zich door kleurrijke, modulaire blokken. Het creatieve proces van Anrealage richtte zich eerst op compositie via kleur- en morfologische combinaties zonder rekening te houden met het lichaam. In de tweede fase werden de combinaties op de menselijke anatomie gelegd om kledingstukken te genereren.



Fig.1 | Catwalk look van Anrealage herfst-wintercollectie



Fig.2 | Look uit ARID-collectie, 2020

Julia Koerner's ARID-collectie uit 2020 is een ander voorbeeld van innovatief gebruik van modulariteit. Deze collectie is modulaair opgebouwd, bestaande uit 38 3D-geprinte onderdelen die op verschillende manieren kunnen worden gecombineerd. "Door aangepaste connectoren, afgeleid van 3D-scans van de drager, is gepersonaliseerde maataanpassing mogelijk." (Lee, 2019, p. 128) De structuur van de naden is ontworpen op basis van de spier lay-out en anatomie van het vrouwelijk lichaam. Alle verbindingen worden gemaakt met 3D-geprinte connectoren, waardoor traditioneel naaiwerk overbodig is.

Johanna Ortiz past modulariteit toe door het ontwerpen van kledingstukken met verwijderbare of verstelbare elementen, zoals afneembare mouwen, verwijderbare rokken of verstelbare riemen. Hierdoor kunnen dezelfde basisstukken worden getransformeerd voor verschillende looks.



Fig.3 | Jurk en bikini in één, Johanna Ortiz

Marfa Stance heeft modulariteit geïntegreerd in haar ontwerpen met een 'bouw pakket' voor buitenkleding, waarbij verschillende modules kunnen worden gecombineerd door middel van een bevestigingssysteem. Marfa Stance maakt gebruik van knopen, drukknopen en bijvoorbeeld ritsluitingen, om modulaire elementen aan elkaar te verbinden. Door gebruik te maken van slimme ontwerpdetails en een doordachte constructie, biedt Marfa Stance haar klanten de vrijheid om hun eigen stijl te creëren als ze naar buiten gaan.



Fig.4 | Marfa Stance 'bouw-pakket', 2024

Ook zijn er Nederlandse ontwerpers die modulaair kledingontwerp hebben onderzocht. JOIN Collective Clothes is een project waarbij het gezamenlijk ontwerpen en maken van kledingstukken centraal staat. De modules bestaan uit vier vormen: J, O, I en N. Samen met grafisch ontwerper Beau Bertens ontwikkelde Anouk Beckers een handleiding voor dit systeem.



Fig.5 | JOIN Collective Clothes, 2020

Modeontwerpers Karin Vlug en Lisa Konno bieden weer een andere benadering van de garderobe door middel van modulariteit. COLLECT is ontworpen als een nooit eindigend kledingstuk dat gemakkelijk aanpasbaar is voor de consument. Door gebruik te maken van een doe-het-zelfsysteem met knopen kunnen basisshirts worden omgevormd tot jurken of jumpsuits.



Fig.6 | COLLECT, Karin Vlug en Lisa Konno, 2016

Dit modulaire ontwerp maakt het ook gemakkelijk om beschadigde delen zoals mouwen en kragen te vervangen zonder het hele kledingstuk weg te gooien. COLLECT BASIC is genomineerd voor de Global Denim Awards 2016 en COLLECT COATS is ontwikkeld met ondersteuning van Prosperity Textiles uit Guangzhou, China.

In het onderzoek 'Sustainable Practices and Transformable Fashion Design' door Rahman en Gong werd vanuit eenzelfde modulaire aanpak een collectie ontworpen. Hierbij konden 39 patroondelen (modules) gecombineerd worden in meer dan 27 verschillende outfits. Rahman en Gong ondervroegen professionals (ontwerpers, producenten en professoren) naar het eindresultaat. Door alle ondervraagden werd een nadeel benadrukt; teveel stijl opties zou verwarrend zijn voor consumenten. Daarnaast werden de modules met elkaar bevestigd door middel van ritsen, die irriteren aan de huid en zorgen voor discomfort bij de drager. Om deze reden werd een onzichtbare rits aangeraden.



Fig.7 | Modulaire collectie, Rahman & Gong, 2020

2. Modulariteit in andere sectoren

Om een beter beeld te krijgen van modulariteit is er gekeken naar andere sectoren als de mode. Zo is modulariteit de afgelopen jaren heel erg opkomend in de architectuur, om sneller, efficiënter en kost-effectiever te kunnen bouwen. Ook zie je in de architectuur modulariteit veelal terug ten behoeve van duurzaamheid en hergebruik. Een groot verschil echter met mode is dat er in de architectuur geen rekening hoeft te worden gehouden met lichaamsvormen en rondingen en dat je de modules relatief eenvoudig op kan bouwen uit rechthoekige blokken.

Dit verschil is ook zichtbaar bij productontwerp. Veel hedendaagse producten hebben een modulaair ontwerp. Denk bijvoorbeeld aan een Swiss Army mes die gebruikt kan worden als mes, schroevendraaier, schaarje en veil. Of een mixer met verschillende opzetstukken, een printer die in verschillende formaten kan printen of meubels die naar wens aan te passen zijn. Hoewel de strategieën die je ziet bij productontwerp sterker lijkt op de strategieën die je kan toepassen bij mode, is er toch altijd één aspect anders. De afwezigheid van een altijd veranderlijk component: het diverse lichaam.

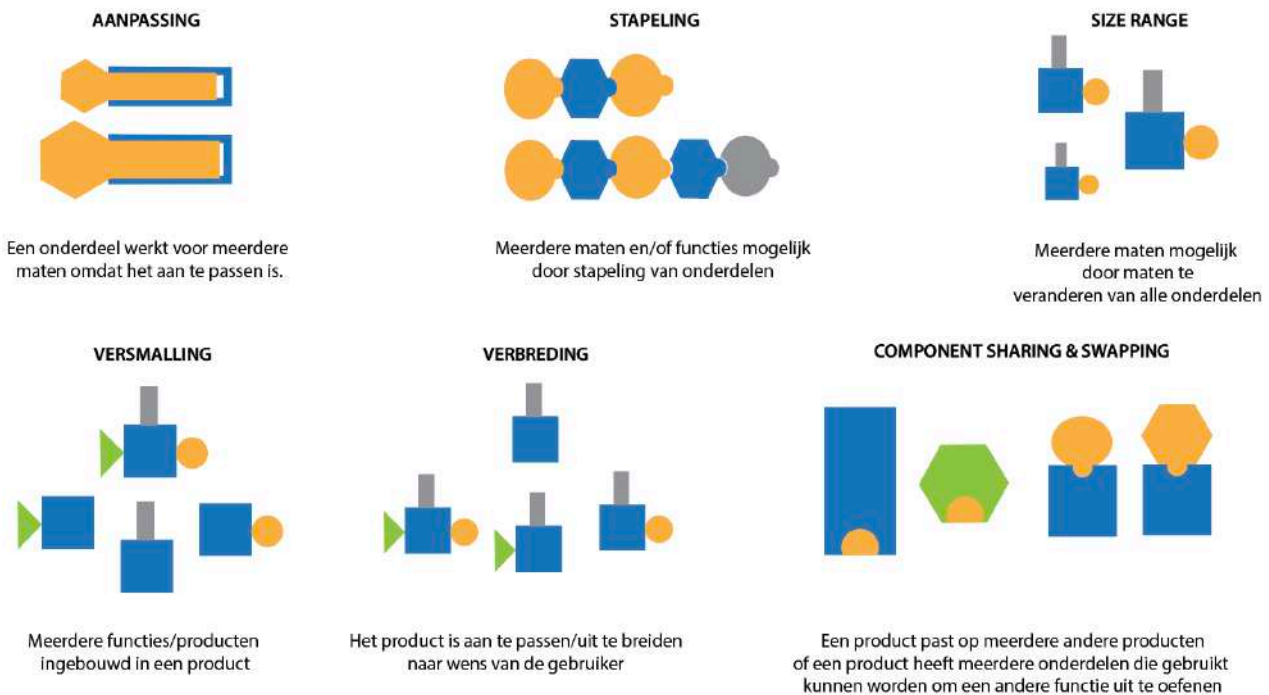


Fig.8 | Strategieën modulaair productontwerp

De natuur is dan weer een veel complexere referentie. De natuur is altijd veranderlijk en daar zie je modulariteit dan ook tot op microniveau terug komen. Het DNA bestaat uit vier modules (of basen): A, T, G en C, die door middel van ingewikkelde regulatie systemen alle diversiteit in levensvormen tot stand te brengen: je vindt ze in planten, dieren, schimmels en bacteriën. Om al die verschillende functies tot stand te laten komen, wordt DNA vertaald naar eiwitten, die ook weer bestaan uit modules (aminozuren). In dit geval zie je dat de modulariteit is opgebouwd in lagen waarbij de grote modules weer worden onderverdeeld in kleinere modules waardoor er een oneindige hoeveelheid variatie mogelijk is.

Biodiversiteit zou je ook kunnen zien als een modulaair systeem. Ecosystemen bestaan uit allerlei modules (levensvormen) die een bepaalde functie uitoefenen: producenten (algen en planten) maken voedsel voor consumenten (vooral dieren) en alles wordt afgebroken door reducers (micro-organismen). Modulariteit maakt een ecosysteem weerbaarder: als een module niet in orde is, kan deze makkelijk vervangen worden. Deze denkwijze zie je ook terug in de mode. Het gemakkelijk kunnen vervangen van een onderdeel bevordert de algehele duurzaamheid van een product.

3. Discussie

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat modulariteit mogelijkheden biedt zoals verduurzaming, veelzijdigheid en personalisatie. Maar in zijn complexiteit brengt modulariteit een aantal zeer belangrijke uitdagingen met zich mee.

Het succesvol aanpassen van kleding aan verschillende lichaamstypen zal een uitdaging zijn vanwege de eindeloze diversiteit in lengte- en breedte verhoudingen van individuen. "Het aanpassen van modulaire kostuums aan verschillende maten kan leiden tot problemen met pasvorm en esthetiek, waardoor de gebruikerservaring negatief wordt beïnvloed." (Johnson, 2020, p. 72)

In de voorbeelden van de andere ontwerpers ziet Pleun Pijnenburg met name oversized en meer casual looks. Zij vraagt zich af of haar geklede en afgepaste ontwerpen wel passen met een modulaair systeem. Om comfort te waarborgen zullen bevestigingen van binnen comfortabel moeten worden afgewerkt. Om modulariteit succesvol te implementeren moet er een zorgvuldige afweging gemaakt worden tussen functionaliteit, esthetiek en gebruikerservaring. Pleun Pijnenburg vermoedt dat het een uitdaging zal zijn om dichtbij haar eigen artistieke handschrift te blijven.

Het is duidelijk dat de modules niet te ingewikkeld moeten zijn en de bevestigingen gemakkelijk toe te passen. Minder ingewikkelde modules betekent ook minder flexibiliteit en veelzijdigheid. Om het simpel te houden moet worden gekeken naar de belangrijkste en handigste aanpassingen die modulariteit kan bieden. Ook kan er worden nagedacht over systemen die zo min mogelijk of zelfs geen bevestigingsmateriaal vereisen. Pleun Pijnenburg vraagt zich af in hoeverre modulariteit overtuigende voordelen kan bieden ten opzichte van het bekende 'laagjes-systeem' zoals veel mensen zich graag kleden.

4. Conclusie

Om de voordelen van modulariteit te ervaren moet er een balans worden gevonden tussen flexibiliteit, esthetiek, functionaliteit en gebruikerservaring. Hoogwaardige afwerking is essentieel voor behoud van comfort. Deze eisen zal Pleun Pijnenburg in eerste instantie toetsen op haar eigen ontwerpen waarbij de toepassing van modulariteit voor de gebruiker eenvoudig moet zijn en het gebruik van bevestigingssystemen minimaal. Hieruit zal worden geconcludeerd welke stappen Pleun Pijnenburg moet zetten om een modulaair systeem te optimaliseren.

6. EEN MODULAIR SYSTEEM

1. Experiment fase 1

In de eerste fase is de mogelijkheid onderzocht om een modulaair systeem toe te passen op bestaande ontwerpen van Pleun Pijnenburg. Er is gekozen voor esthetische oplossingen en verbindingen voor het verwijderen, versmallen en samen brengen van de collectie items op plekken waar het lichaam haar diversiteit het meeste toont. Hierbij zijn D-ringen en riempjes gebruikt, verschillende verwijding-systemen onderzocht en losse modulaire onderdelen getoetst.

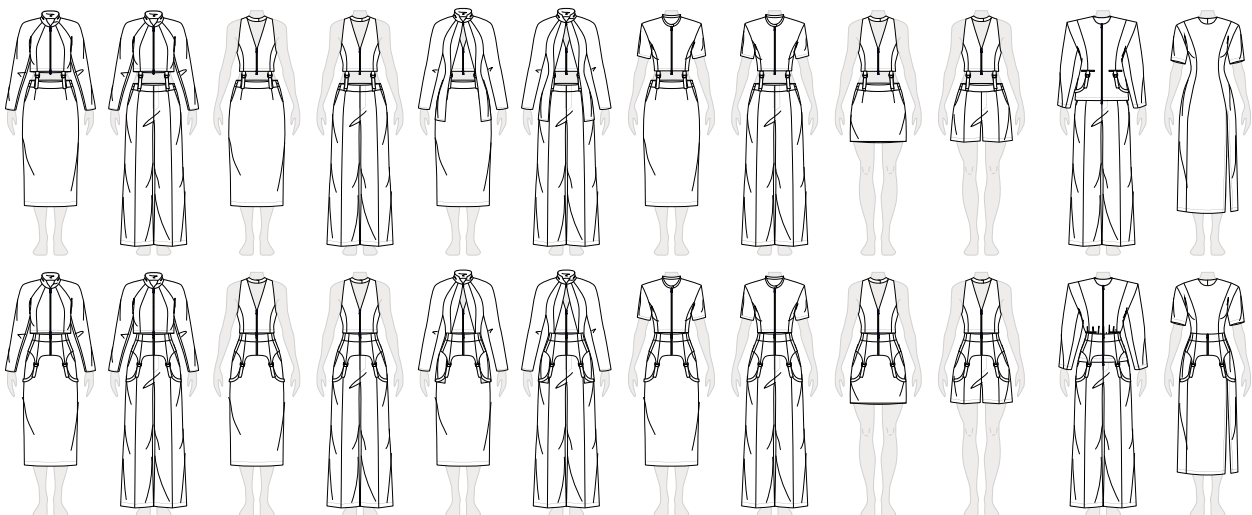


Fig.9 | Overzicht experimentele modulaire collectie, Pleun Pijnenburg, 2024

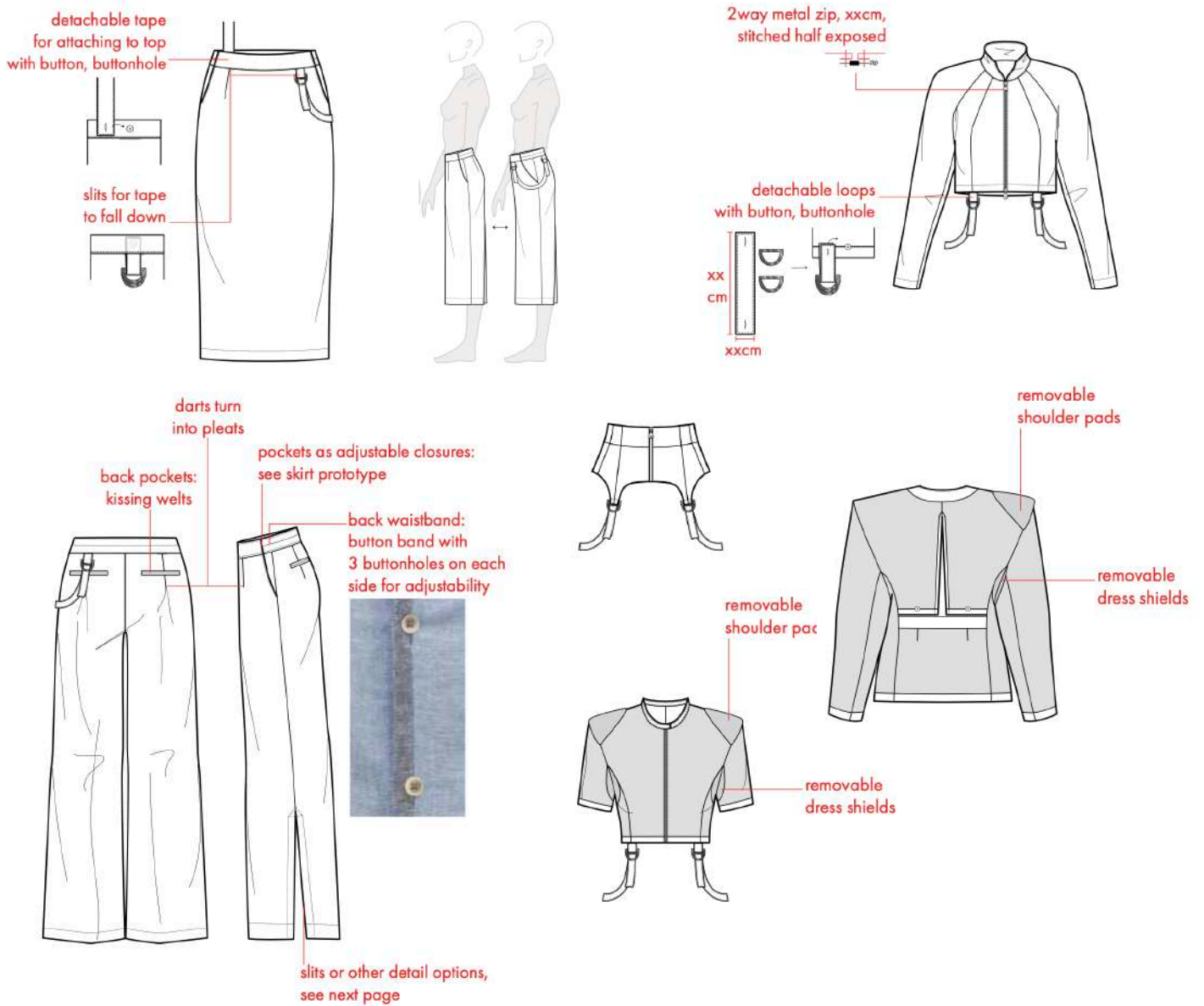


Fig.10 | Voorbeelden Tech Pack onderdelen, Pleun Pijnenburg, 2024

Voor elk onderdeel is een Tech Pack gemaakt en onderzocht wat het modulaire systeem voor elk item zou betekenen qua look, maakproces en afwerking. Daarnaast is er gekeken naar onzichtbare technieken om de tailleband te versmallen en te verwijderen met een Europese maatafstand van 2 maten.



Fig.11 | Proeven van onderdelen Tech Pack, Pleun Pijnenburg, 2024

1. Discussie

Zoals in het literatuuronderzoek al door Johnson werd vermoed wordt het in fase 1 duidelijk dat er door middel van de blinde technieken om kleding te versmallen en te verwijderen wordt ingeleverd op esthetiek. Zo zorgen de bevestigingen onder andere voor rimpel effecten of overtollig stof op plekken waar dit een ongewenst effect geeft. De zijnaad verschuift bij aanpassingen uit het midden en heeft daarmee een negatieve invloed heeft op de algehele esthetiek van het ontwerp.

Het modulaire systeem met D-ringen is esthetisch een artistieke keuze en ook werk het mechanisme voor de verschillende toepassingen goed. Het is echter twijfelachtig als het om circulariteit gaat. Metaal maken kost veel energie maar heeft een lange levensduur en kan je altijd blijven omsmelten. Het draagcomfort is in elk geval minder hoog met zwaardere elementen zoals metaal en is het met wassen niet erg handig.

Een aantal technieken, zoals de gleuven voor de banden onder de tailleband, zijn mooie en verfijnde toepassingen. Deze moeten echter goed en kwalitatief gemaakt worden, anders zijn dit zwakke punten die snel zouden kunnen verslijten. Het is belangrijk dat het systeem niet inlevert op algemene duurzaamheid van het kledingstuk.

Uitneembare schoudervullingen zijn lastiger om te maken, maar verhogen de wasbaarheid van een product.

2. Conclusie

Om niet in te hoeven leveren op esthetiek en gebruikerservaring zal Pleun Pijnenburg inclusie voor verschillende lichaamstypen primair waarborgen door verschillende modules van verschillende maten met elkaar te kunnen laten combineren. Wel zal zij de compromis op gebied van flexibiliteit in maatvoering verkleinen door te kijken of een iets ruimere fit voordelen brengt.

Om hiernaast gegronde conclusies te trekken die het fundament zullen zijn voor de modulaire collectie is het belangrijk dat er nog enkele modulaire technieken worden onderzocht los van de bestaande ontwerpen van Pleun Pijnenburg. Dit zal gebeuren gedurende fase 2.

2. Experiment fase 2

1. Onderzoek technieken

Er is in fase 2 onderzocht of je mouwen op een comfortabele manier aan kan zetten door middel van een deelbare rits aan de armaanzet. Er is getest met verschillende pasvormen: hoge en lage mouwkop, zichtbare rits en onzichtbare rits en brede kap en smalle kap met verschillende snit en binnenafwerking.

De rits is overwogen als bevestigingssysteem tussen panden/ kledingstukken en ook is er gekeken naar de mogelijkheden met knopen en rijg-systemen zoals gebruikelijk bij het korset. Daarnaast is er onderzoek gedaan naar manieren van bevestiging zonder de noodzaak van ritsen, knopen of ander bevestigingsmateriaal. Zo ontwikkelden Pleun Pijnenburg een systeem met lussen en een riem en testte dit op verschillende plekken van het lichaam met verschillende maten en groottes van de lussen en riem.



Fig.12 | Yigal Azrouël Pre-Fall, 2018 Fashion Show



Fig.13 | Proeven rits met en zonder kap en biaisband, Pleun Pijnenburg, 2024



Fig.14 | Geoptimaliseerde proef rits met kap en biaisband, Pleun Pijnenburg, 2024

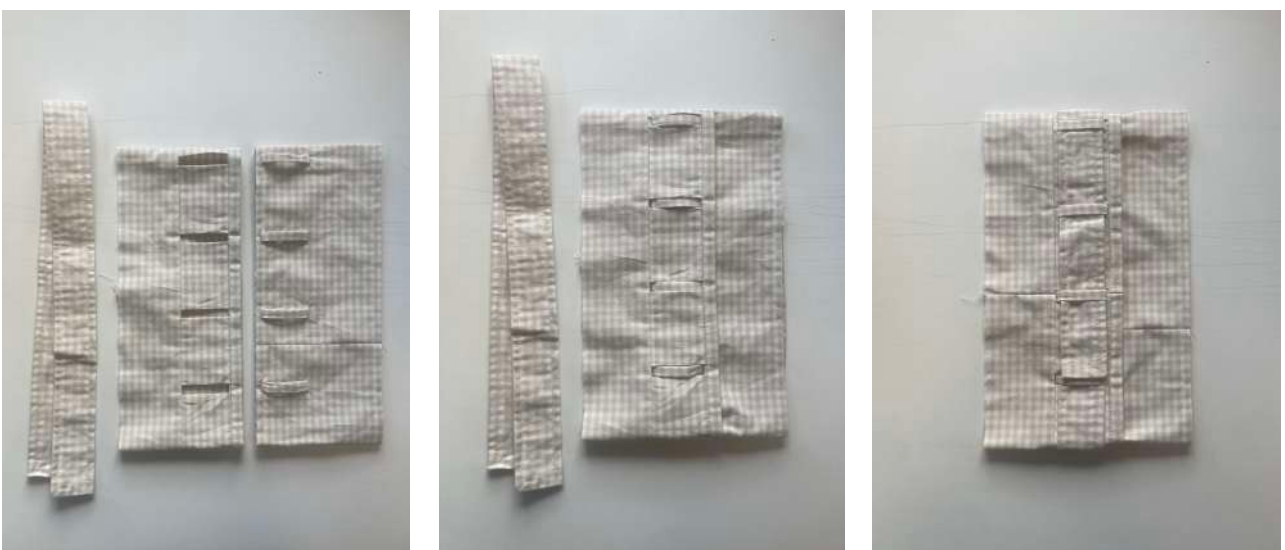


Fig.15 | Stap 1-3 van de modulaire constructie van lussen en riem, Pleun Pijnenburg, 2024

2. Discussie

De bevestiging van mouwen door middel van een deelbare rits aan de armaanzet is esthetisch prima met de doorontwikkelde kap (fig. 14). Een hoge kop is passender en dus meer esthetisch, een platte kop draagt meer comfortabel. Met name bij de oksel geeft de rits een zeer verdikte naad. Deze manier om modulariteit mee te creëren is daarmee alleen bij echt wijdere ontwerpen geschikt. Het bevestigen en losmaken van de mouw kan alleen als het kledingstuk uit is en scoort daarmee laag op gebruiksvriendelijkheid. Het maakproces is ingewikkeld doordat het glad inzetten van een rits in ronding lastig is. De rits moet lang zijn, wat kostbaar is, en lastig circulair te vinden.

Knopen zijn daarentegen gemakkelijk circulair te vinden. In kleine aantallen lever je niet erg in op comfort, maar het bevestigen van panden met hele rijen knopen is niet comfortabel in het dragen. Daarnaast kost het de klant veel tijd. Vervang je dit door drukknoop dan lever je in op duurzaamheid en circulariteit. Het is zeer arbeidsintensief om een knoop-bevestiging blind te verwerken. Visueel kan het interessant zijn om de knopen zichtbaar toe te passen maar dit moet wel in je ontwerp passen. Dit laatste geldt ook voor insnoer technieken zoals gebruikelijk bij korsetten. Ook zijn deze zeer tijdrovend en scoren ze laag op gebruiksvriendelijkheid.

Het systeem met lussen en een riem biedt veel mogelijkheden op het gebied van circulariteit en is redelijk comfortabel in het dragen. Het maakproces is echter arbeidsintensief en de bevestiging uitdagend. De look is eenkennig en daarmee niet toepasbaar binnen een grote diversiteit van ontwerpen. Omdat het casual oogt past het niet binnen de artistieke visie van Pleun Pijnenburg.

3. Conclusie

Zowel in de praktijk als in de literaire studie komt sterk naar voren dat ritsen op alle fronten geen goed systeem biedt voor het toepassen van modulariteit. Geen van de overige onderzochte technieken voldoen aan alle eisen die Pleun Pijnenburg idealiter in haar modulaire collectie terug zou willen zien. De onderzochte technieken om modules aan elkaar mee te bevestigen zorgen ervoor dat het comfort omlaag gaat of dat de ontwerp-mogelijkheden worden ingeperkt of sterk gestuurd. Dit laatste hoeft zeker niet ten nadele te vallen van een succesvol ontwerp. Wel betekent het dat de manier van bevestigen beeldbepalend is.

Pleun Pijnenburg is benieuwd wat er gebeurd als je elementen van kledingstukken zo maakt, dat ze op zichzelf gedragen kunnen worden, maar gecombineerd samensmelten tot 1 kledingstuk. Hierdoor is een beeldbepalende en wellicht oncomfortabele bevestiging niet essentieel. Mocht er toch een kleine bevestiging nodig zijn kiest Pleun Pijnenburg voor een knoop, omdat deze het hoogst scoort op circulariteit en gebruiksvriendelijkheid.

4. Los Mouwstuk

Pleun Pijnenburg ontwikkelde uit dit idee een los te dragen mouw met kraag. Zij ziet interessante en nog niet-ontdekte mogelijkheden in deze ontwerp-richting. Het oogt visueel spannend, maar

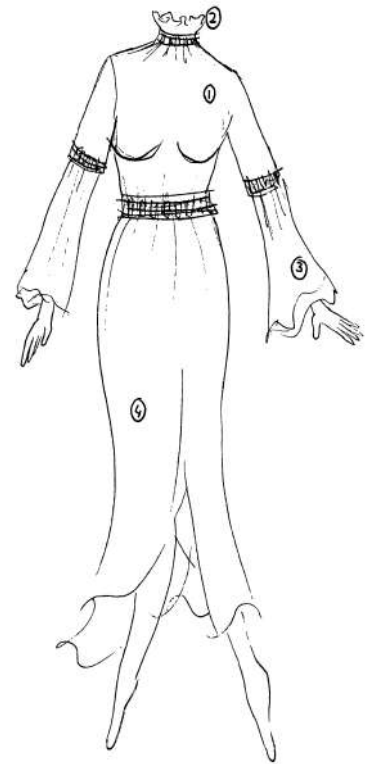


Fig.16 | Toepassing lussen en riem, Pleun Pijnenburg, 2024

mist nog het uitgewerkte idee van de rest van de modules. Pleun Pijnenburg gaat in de volgende fase dit concept doorontwikkelen en wil haar collectie uitwerken tot verfijnde ontwerpen met spannende details waarbij de modules aan/in elkaar kunnen zonder overmatig gebruik van knopen, ritsen of beeldbepalende bevestigingsmaterialen.



Fig.17 | Los te dragen mouw met kraag, Pleun Pijnenburg, 2024

3. Ontwikkeling Proof of Concept

1. Ontwerp

Vanuit het idee om op subtiele wijze modulariteit toe te voegen aan het losse mouwstuk ontwierp Pleun Pijnenburg een onzichtbare gleuf onder een aangestikte revers. Hier kan de aangetekende band van de mouw doorheen worden geschoven om zo een mouwloze top te kunnen voorzien van verschillende armstukken alsook comfort te kunnen waarborgen.



Fig.18 | Proef onzichtbare gleuf bij een aangestikt revers, Pleun Pijnenburg, 2024

Pleun Pijnenburg wilde de onzichtbare gleuf als bevestiging doortrekken naar de andere modules. Voor het bevestigen van de top aan eventuele onderstukken ontwierp Pleun Pijnenburg onzichtbare knoopsgaten (gleuven) die zich in de coupnaden van de rok of broek bevinden.

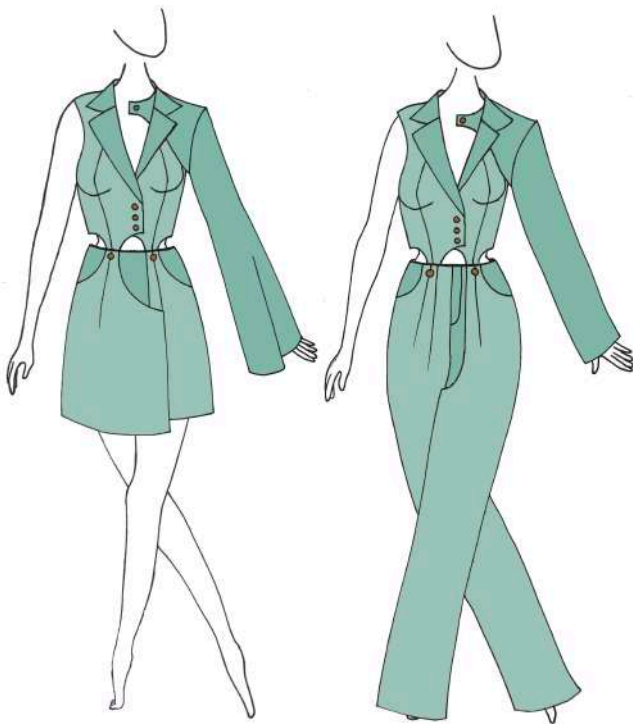


Fig.19 | Eerste ontwerp Proof of Concept, Pleun Pijnenburg, 2024

De lijnen die in het kledingstuk ontstonden door het losse mouwstuk aan de top te bevestigen nam Pleun Pijnenburg als inspiratie voor het ontwikkelen van het eerste ontwerp van de Proof of Concept. De technieken werden getest en verschillende proeven werden nauwkeurig doorgepast. Met de informatie die hieruit voortkwam is er bewust gekozen voor een raglan mouw. De belijning van de hals is precies aangepast aan de plaatsing van de gleuf onder de revers. De naad van de onderkant van de revers loopt weg zodat deze niet zichtbaar is en algehele snit van de oksel is verfijnd zodat deze in ruststand mooi aansluit.

Ook zijn er aanpassingen geweest in de lengte en breedte maten van de verschillende items. Zo biedt de bevestiging bij de taille verschillende maten voor verschillende lengten terwijl de knoop onzichtbaar onder de stof blijft liggen (fig. 21)

Gedurende de verdere ontwikkeling van de ontwerpen besloot Pleun Pijnenburg dat de collectie in eerste instantie zou bestaan uit vier modules. Module 1 omvat de bovenstukken, zoals verschillende tops of jurken. Module 2 omvat de verschillende mouwen. Module 3 bestaat uit onderstukken zoals verschillende rokken of pantalons en module 4 is een extra module die losse styling items omvat: zo zou je bijvoorbeeld met deze details de look eenvoudig kunnen personaliseren.

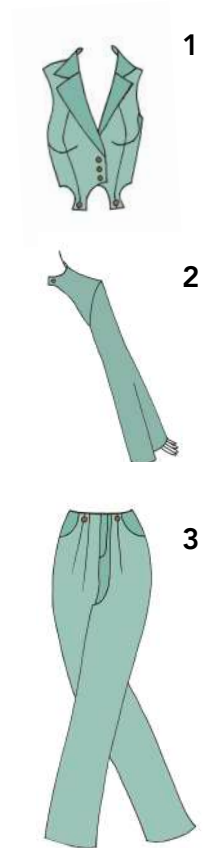


Fig.20 | Modules 1-3, Pleun Pijnenburg, 2024



Fig.21 | Lengte test bij bevestiging bij taille, Pleun Pijnenburg, 2024

Als het modulaire systeem stevig staat kunnen er in de loop van de tijd altijd nieuwe items worden toegevoegd aan de modules. Daarom besloot Pleun Pijnenburg het systeem grondig te testen met vijf items: uit Module 1 het eerste bovenstuk, uit Module 2 het eerste armstuk, uit Module 3 de korte rok en de pantalon en uit Module 4 een band.

Op de volgende pagina zie je de eerste vijf items uit de modulaire collectie genaamd MODULAR SHAPES, die als Proof of Concept dienen van het modulaire systeem.



Fig.22 | Vijf items uit CIRCULAR SHAPES op verschillende manieren gecombineerd, Pleun Pijnenburg, 2024

2. Discussie

Het prototype werd tijdens passessies op meerdere proefpersonen gepast en getest. Daarnaast werd het prototype tijdens de Dutch Sustainable Fashion Week geshowd op de runway van het Bunk Funk Fest georganiseerd door Ecopolitan en Awearness Fashion en geëxposeerd op het Hof van Cartesius waarbij het gesprek over modulariteit uitgebreid werd besproken. Alle bevindingen zijn hieronder meegenomen.

Om de snit te optimaliseren kunnen er nog een paar kleine aanpassingen in de patronen worden doorgevoerd. Verder werkt het modulaire systeem technisch goed en voldoet het aan de vooraf gestelde eisen: het is gemakkelijk door de gebruiker toe te passen, comfortabel in het dragen en stijlvol in het ontwerp. Door de manier van bevestigen is het prima circulair te vervaardigen.

Het systeem biedt mogelijkheden om te personaliseren en is minimalistisch en naturel. Toch zit je ook vast aan een aantal beeldbepalende details. Er is zichtbare huid in de taille (behalve als je bij het bovenstuk kiest voor een jurk) en de oksels zijn bloot als je de armen tilt. Dit kan je zien als een artistieke keuze en draagt bij aan bewegingsvrijheid. De revers is een belangrijk onderdeel voor een blinde aansluiting van de mouwen. Het blijft zo dat je bij een modulaair systeem aan een aantal voorwaarden vastzit en daarmee zal de klant toch altijd voor een specifieke look moeten kiezen.

Om de hoogwaardige kwaliteit te waarborgen is het de vraag of de productieprijs laag genoeg kan om aantrekkelijk te zijn voor klanten van een kledingbibliotheek. Het modulaire systeem is technisch lastig te vervaardigen en moet dan ook met aandacht gebeuren. Dit kost tijd. Of de productieprijs per item tussen de €100,- tot €400,- gehouden kan worden moet in gesprek met Nederlandse (lokale) productiehuisen worden besproken.



Fig.23 | Bunk Funk Fest runway look, Pleun Pijnenburg, 2024

Positieve punten

- Eenvoud in de modules
- Gebruiksvriendelijk
- Comfortabel in het dragen
- Stijlvol in het ontwerp
- Goed wasbaar
- Hoogwaardige kwaliteit
- Circulair te vervaardigen
- Personalisatie mogelijk

Discussiepunten

- Beeldbepalende details kunnen zowel artistiek sterk als doelgroep-beperkend zijn
- Productieprijs nader te bepalen
- Hoe groter de oplage hoe beter het systeem werkt, kan ten koste gaan van circulariteit
- Er is een investering nodig voor de productie
- Impact-meting kan pas hierna plaatsvinden

Het systeem werkt het beste en is het meest inclusief als er van elk item meerdere maten beschikbaar zijn zodat iedere klant elk deel naar eigen lichaamstype kan dragen. Dit betekent echter wel dat de collectie in een grotere oplage zou moeten worden geproduceerd voordat dit goed kan worden getoetst. Een grotere oplage circulair maken is een uitdaging maar niet uitgesloten. Daarnaast is er een investering nodig om deze productie uit te voeren.

Omdat de impact-meting pas kan plaatsvinden nadat de collectie in een relevante oplage is geproduceerd en een tijdlang in de kledingbibliotheek heeft gehangen is het nu niet duidelijk of modulariteit daadwerkelijk bij zou kunnen dragen aan het verduurzamen van de mode industrie.

Overwint een modulaair systeem het van 'gewone' kwalitatieve kleding in de kledingbibliotheek die je in laagjes zou kunnen stylen? Of is het vooral een artistiek statement?

3. Conclusie

Om deze vragen te beantwoorden is een vervolgonderzoek en een vervolgaanvraag of investering nodig. In de tussentijd zal CIRCULAR SHAPES in de huidige vorm worden aangeboden op de website van Pleun Pijnenburg / RENTAL (<https://www.pleunpiijnenburg.com/library>). De informatie die hieruit wordt verkregen zal worden gebruikt voor de ontwikkeling van de collectie die in de kledingbibliotheeken zal hangen.

7. REFLECTIE

In het onderzoek worden de mogelijkheden en uitdagingen van het gebruik van modulaire ontwerp-principes onderzocht, met als doel een beter begrip te krijgen van hoe en of modulariteit voor Pleun Pijnenburg zou kunnen bijdragen aan een duurzame en inclusieve leencollectie. Het onderzoek richtte zich echter niet alleen op de peiler modulariteit waarbij eindeloze artistieke vrijheid centraal stond.

Vooraf zijn er veel uitgangspunten/eisen geformuleerd waar de collectie aan moest voldoen. Zo was het naast een onderzoek naar modulariteit ook een onderzoek naar circulariteit, inclusie, comfort, kwaliteit en dat alles binnen de kaders en prijzen van de doelgroep van de kledingbibliotheek. Dit maakte het onderzoek zeer doelmatig maar ook erg gekaderd. Uit het onderzoek blijkt dat modulariteit in een praktische setting vooral een erg complex onderwerp is waarbij de daadwerkelijke voordelen deze complexiteit nog niet overstijgt. Pleun Pijnenburg kan zich voorstellen dat als je modulariteit puur als artistieke uiting benaderd dat er wellicht andere conclusies getrokken kunnen worden.

8. DANKWOORD

"Ik wil graag Yana Mechielsen en Fiona Hesse bedanken, met wie ik dit onderzoek en de aanvraag heb ontwikkeld. Graag wil ik Christy Patijn bedanken voor de enorme bijdrage op het gebied van de deskresearch, advies en het gezamenlijk formuleren van de vervolgstappen. Ik wil Gianfranco Colangelo bedanken voor zijn onderzoek naar modulariteit op het gebied van architectuur en productontwerp en hoe hij de complexiteit van modulariteit in de natuur begrijpelijk heeft gemaakt. Marinka van der Voort en Zarina Batyrbekova wil ik bedanken voor hun expertise op het gebied van de ambacht. Samen hebben wij op het atelier veel gemaakt, getest en praktische inzichten vergaard. Anna en Imke, mijn stagiairs, bedankt voor jullie hulp en geduld bij dit onderzoek, die niet altijd simpel was."

9. BRONNENLIJST

- Beckers, A. (2019, 17 mei). Ontwerper Anouk Beckers van JOIN Collective Clothes: "Ik wil geen weerstand tonen maar in oplossingen denken". Geraadpleegd op 06-03-2024, van <https://fashionunited.nl/nieuws/mode/ontwerper-anouk-beckers-van-join-collective-clothes-ik-wil-geen-weerstand-tonen-maar-in-oplossingen-denken/2019051742444>
- Botter. SS18 (Spring Summer 2018). "Fish or Fight" collectie [Beschrijving van de collectie met modulaire elementen]. Geraadpleegd op 06-03-2024, van <https://www.vogue.com/article/festival-hyeres-botter-fashion-prize-2018>
- Casciani, D. (2023). Mode en modulaire ontwerp: Modulariteit als ontwerpstrategie voor duurzaamheid. AGATHÓN, Internationaal Tijdschrift voor Architectuur, Kunst en Design, 14, 326-337.
- Chen, W. (2019). Het verkennen van het potentieel van modulair ontwerp in mode. Internationaal Tijdschrift voor Modestudies, 12(2), 70-85.
- Johnson, S. (2020). Uitdagingen van modulariteit in kostuumontwerp. Tijdschrift voor Kostuumstudies, 15(4), 70-85.
- Lee, C. (2019). Innovatieve benaderingen van modulaire modeontwerp. Internationaal Tijdschrift voor Mode-innovatie, 5(3), 120-135.
- Rahman, O., & Gong, M. (2020). Duurzame praktijken en transformeerbaar modeontwerp. Tijdschrift voor Duurzame Mode, 15(2), 120-135.
- Smith, J. (2018). Modulair ontwerp in mode. Tijdschrift voor Modeontwerp, 10(2), 40-55.
- Vaid, M. (2021, 30 juni). Modulaire mode: De volgende grote trend? Ecotextile News. Geraadpleegd op 06-03-2024, van <https://www.ecotextile.com/2021063028006/features/modular-fashion-the-next-big-thing-2.html>
- Vlug, K., & Konno, L. (z.j.). COLLECT BASIC. Geraadpleegd op 29-02-2024, van <http://www.karinvlug.com/project/collect-basic/>
- Zhang, L. (2017). Modulariteit in modeontwerp: Concepten en toepassingen. Tijdschrift voor Modeontwerp, 8(3), 50-65.
- Bertram, N., Fuchs, S., Mischke, J., Palter, R., Strube, G., Woetzel, L. (2019). Modular Construction: From projects to products. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/modular-construction-from-projects-to-products>
- Wallance, D. (2021). The Future Of Modular Architecture
- Arisya, K.F., Suryantini, R. (2021) Modularity in Design for Disassembly (DfD): Exploring the Strategy for a Better Sustainable Architecture, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/738/1/012024/pdf>
- Mitsimponas, D., Symeonidou, I. (2024) Identifying Trends and Typologies of Modular Constructions in Architecture, <https://link.springer.com/article/10.1007/s00004-023-00752-x>
- De Opbouw Van Het DNA, <https://www.mrchadd.nl/academy/vakken/biologie/de-opbouw-van-het-dna>
- Zo Werkt Het Lichaam, <https://www.zowerkthetlichaam.nl/1611/wat-zijn-eiwitten-bouw-en-functie-van-eiwitten/>