



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion



This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project N° 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

VSEBINA

1	PODATKOVNA ZBIRKA O MODI.....	4
1.1	UVOD	7
1.2	PODATKOVNA ZBIRKA O MODI	8
1.3	MODNE ZAHTEVE	9
1.4	OSNOVNI ELEMENTI OBLIKOVANJA.....	12
1.4.1.	LINIJA	12
1.4.2.	2D IN 3D OBLIKA.....	14
1.4.3.	BARVA	16
1.4.4.	TEKSTURA	19
	SKLEP	23
	LITERATURA	24
2	PODATKOVNA ZBIRKA TEKSTILIJ	25
2.1	UVOD V PODATKOVNO ZBIRKO TEKSTILIJ	28
2.2	LASTNOSTI TEKSTILIJ.....	28
2.2.1	SUROVINSKA SESTAVA TEKSTILIJ	29
2.2.2	POVRŠINSKA MASA TEKSTILIJ	29
2.2.3	SPOSOBNOST DRAPIRANJA.....	30
2.2.4	IDENTITETA TEKSTILIJE/IZVOR	30
2.2.5	LECTRA PRIMERLJIVA ŠTEVILKA	31
2.2.6	FOTOGRAFIJA TEKSTILIJE.....	31
2.2.7	BARVA TKANINE (KODA)	31
2.2.8	KONSTRUKCIJA (TKANA ALI PLETENA)	32
2.2.9	VIZUALNE LASTNOSTI TEKSTILNIH MATERIALOV	38
2.3	PODATKOVNA ZBIRKA REALNIH TEKSTILIJ (FIZIČNE TEKSTILIJE)	41
2.3.1	PODATKOVNA ZBIRKA TEKSTILIJ PROJEKTA DIGITAL FASHION	41
2.3.2	KATALOG VZORCEV IN OPIS KOLEKCIJE TEKSTILIJ/ PODATKOVNA ZBIRKA LECTRA.....	42
2.4	DIGITALNE (VIRTUALNE) TEKSTILIJE IN PRETVARJANJE FIZIČNIH TEKSTILIJ V DIGITALNE TEKSTILIJE ..	42
2.5	POMEN IZBIRE TEKSTILIJ V PROCESU OBLIKOVANJA	44
	SKLEP	45
	LITERATURA	46
3	PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL	47
3.1	PRIMERI MODELOV OBLAČIL	50
3.1.1	TEHNIČNI (SPECIFIKACIJSKI) LIST oblačila	50
3.1.2	ANALIZA IN OPIS MODELOV IZ ZBIRKE PODATKOV	53
	SKLEP	64
	LITERATURA	65
3	PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL	66
3.2	2D KROJ OBLAČILA	69
3.2.1	TELESNE MERE IN ZAHTEVE KONSTRUIRANJA KROJEV OBLAČIL.....	69
3.2.2	RAZVOJ KROJA OBLAČILA	71

3.2.3	KONSTRUIRANJE KROJEV OBLAČIL S POMOČJO FUNKCIJ PROGRAMA LECTRA/MODARIS	74
3.2.4	MODELIRANJE KROJNIH DELOV	81
	SKLEP	85
	LITERATURA	86
3	PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL	87
3.3	3D MODELI OBLAČIL	90
3.3.1	UVOD V VIRTUALNO 3D PROTOTIPIRANJE OBLAČIL	90
3.3.2	KONSTRUIRANJE KROJEV IN GRADIRANJE	90
3.3.3	VIRTUALNO ŠIVANJE KROJNIH DELOV	92
3.3.4	PARAMETRIČNI IN SKENIRANI 3D TELESNI MODELI (AVATARJI)	94
3.3.5	IZBOR TEKSTILIJ IN POMOŽNIH MATERIALOV	96
3.3.6	VIRTUALNO 3D PROTOTIPIRANJE IN SIMULACIJA OBLAČIL	98
3.3.7	PRILAGAJANJE KROJA IN PROTOTIPIRANJE	99
3.3.8	VIZUALIZACIJA IN PREDSTAVITEV	100
3.3.9	PRIPRAVA ZA PROIZVODNJO	102
	SKLEP	103
	LITERATURA	103
4	SPLETNO NAKUPOVANJE OBLAČIL	104
4.1	UVOD	107
4.2	PERSONALIZIRANO 3D POMERJANJE OBLAČIL	107
4.3	VIRTUALNI PRODAJALEC	111
4.3.1	POTROŠNIŠKA POT	112
4.4	NAPOVEDOVANJE RAZVOJA TRGA GLEDE NA POTREBE POTROŠNIKOV	119
4.4.1	DIGITALNI POTROŠNIK	120
	SKLEP	124
	LITERATURA	125



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

1 PODATKOVNA ZBIRKA O MODI

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project N° 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

UČNI CILJI

SKUPNI UČNI CILJI	UČINKOVITA UPORABA SPLETNE PLATFORME <i>DIGITALNA MODA</i> IN POGLAVJA <i>PODATKOVNA ZBIRKA O MODI</i>
SPECIFIČNI UČNI CILJI	• opisati osnovne korake modnega oblikovanja • razložiti zahteve mode in vlogo oblikovalskih elementov pri oblikovanju modnih oblačil • opisati pomen konstrukcijskih skic • podrobno razložiti osnovne elemente oblikovanja • razložiti uporabo osnovnih elementov oblikovanja pri virtualnem 3D prototipiranju oblačil

AVTORJI:

ANDREJA RUDOLF
TADEJA PENKO

ORGANIZACIJA: Univerza v Mariboru, Slovenija



VSEBINA

1	PODATKOVNA ZBIRKA O MODI	4
1.1	UVOD	7
1.2	PODATKOVNA ZBIRKA O MODI	8
1.3	MODNE ZAHTEVE	9
1.4	OSNOVNI ELEMENTI OBLIKOVANJA.....	12
1.4.1	LINIJA	12
1.4.2	2D IN 3D OBLIKA.....	14
1.4.3	BARVA.....	16
1.4.4	TEKSTURA	19
	SKLEP	23
	LITERATURA	24



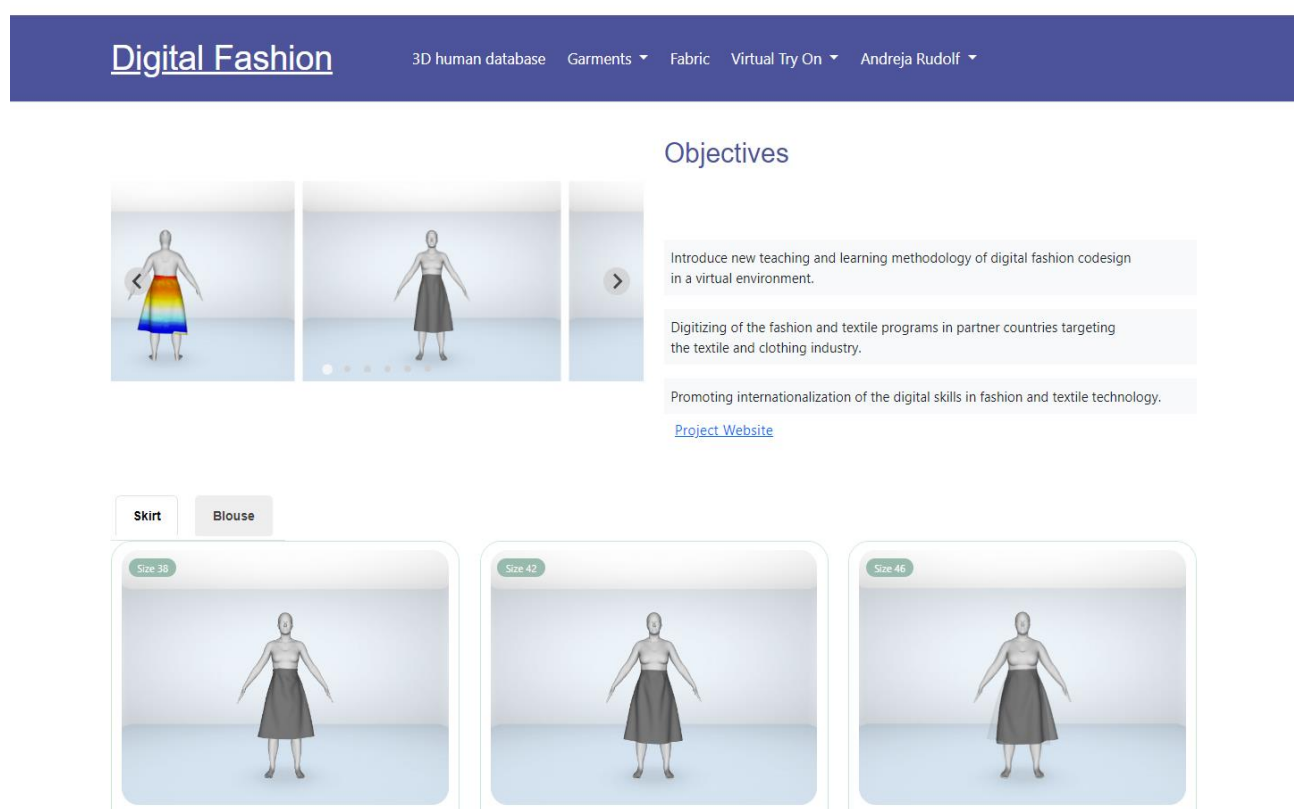
1.1 UVOD

Tehnološka platforma DIGITAL FASHION modnim oblikovalcem omogoča učenje digitalnega modnega oblikovanja z uporabo zbirk znanj, integriranih v digitalno okolje (<https://digitalfashiondleu.com/>).

Podatkovne zbirke znanj so integrirane v platformo, **slika 1.1**, kjer se trenutno nahajajo naslednje zbirke podatkov:

- 3D telesni modeli,
- oblačila,
- tekstilije in
- virtualno pomerjanje oblačil.

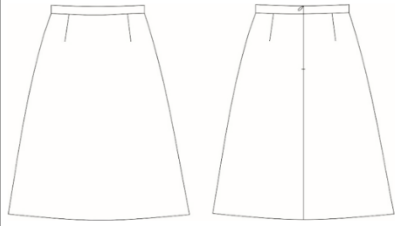
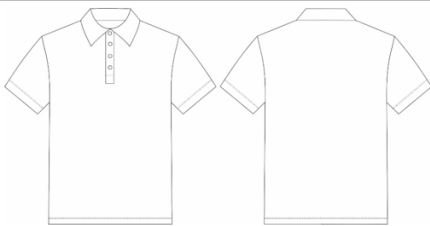
Na platformo bo nameščena tudi podatkovna zbirka o modi, katere namen poučevanja digitalnega modnega oblikovanja je predstavljen v nadaljevanju.

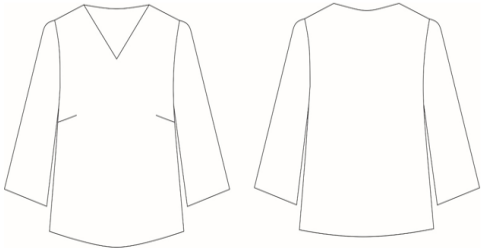
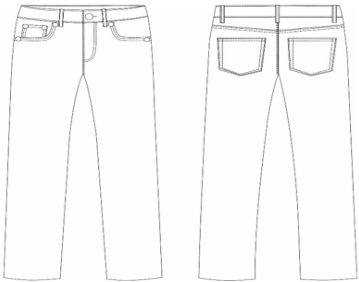


Slika 1.1. Tehnološka platforma DIGITAL FASHION.

1.2 PODATKOVNA ZBIRKA O MODI

Projektni partnerji so za zbirko podatkov o modi zbrali ženska in moška oblačila: moške srajce in hlače ter ženske bluze in krila. Zbirka podatkov vsebuje 48 različnih oblačil, primeri katerih so prikazani na **sliki 1.2**.

Item	Description	Item	Description
Garment	Women skirt	Garment	Men shirt
Style	CLASSIC A-LINE SKIRT	Style	Polo T-shirt short sleeves
Fabric	100 % Cotton	Fabric	100 % Cotton
Technical drawing		Technical drawing	

Item	Description	Item	Description
Garment	Women blouse	Garment	Men trousers
Style	SHORT BLOUSE	Style	CLASSIC JEANS TROUSERS
Fabric	100 % Cotton	Fabric	98 % Cotton 2 % Elastane
Technical drawing		Technical drawing	

Slika 1.2. Primeri oblačil iz modne podatkovne zbirke.

Modna zbirka vsebuje informacije, kot so opis vrste oblačila (moško, žensko), surovinska sestava tekstilije in konstrukcijska skica oblačila. Za posamezno oblačilo so konstruirani vsi potrebni krojni deli, ki so nato gradirani v različne oblačilne velikosti. Na osnovi le teh so izvedene simulacije virtualnih 3D prototipov oblačil, ki študentom digitalnega modnega oblikovanja omogočajo opazovanje oblike oblačila in videza oblačila glede na izbran model oblačil in tekstilni material (barva, tekstura, vzorec).

1.3 MODNE ZAHTEVE

Modni oblikovalec s kombinacijo tekstilnih materialov, oblik, barv, tekstur itd. z oblačilom ustvari poseben videz osebe, zato mora oblačilo izpolnjevati vizualne in estetske zahteve. Med procesom oblikovanja modni oblikovalec sledi številnim korakom, da lahko kreacija oživi in postane resnična.

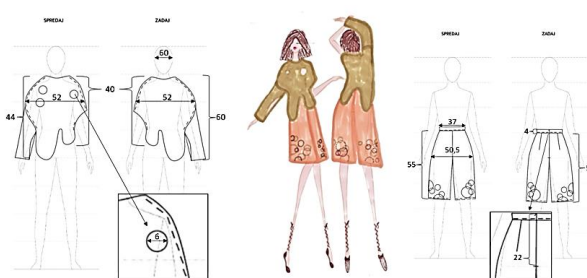
Proces modnega oblikovanja vključuje podrobne raziskave inspiracij in modnih napovedi, ustvarjalnost, inovativnost itd. Osnovni koraki modnega oblikovanja običajno vključujejo, **slika 1.3**:

- raziskovanje inspiracij,
- ustvarjalni proces,
- izdelava prototipov,
- vrednotenje kolekcije in
- predstavitev.

Raziskovanje inspiracij



Ustvarjalni proces



Izdelava in vrednotenje prototipov



Predstavitev



Slika 1.3. Osnovni koraki modnega oblikovanja [1].

Modni oblikovalec mora imeti jasno predstavo o ciljnih kupcih že v samem začetku ustvarjanja kolekcije. Ti so običajno razvrščeni po spolu in starosti (dojenčki, otroci,

najstniki, odrasli, starejši) in vrsti oblačil (klasična, priložnostna, formalna, športna itd.). Pri tem pa so modni oblikovalci razvrščeni v tri osnovne vrste: oblikovalci visoke mode, oblikovalci prêt-à-porter (konfekcijskih oblačil) in kostumografi.

V okviru ustvarjalnega procesa modni oblikovalec s pomočjo razpoloženske table izdeluje modne risbe ali modne ilustracije ter izbere tekstilne materiale za oblikovano kolekcijo oblačil, glede na njihove lastnosti kot tudi glede na barvo, teksturo in/ali vzorec.

Modni oblikovalci pridobivajo veščine in s svojimi izkušnjami ustvarjajo lastne koncepte oblikovanja oblačil ter pri tem upoštevajo osnovna načela oblikovanja, to so proporci in skaliranje, ravnotežje, harmonija, ritem in poudarjanje. Koncept oblikovanja je osnovna ideja, na kateri temelji zasnova izdelka. Razložena je skozi zbirko skic, slik in pisne razlage, ki oblikovalca vodi skozi ustvarjalni proces. Oblikovni elementi služijo kot osnova za razvoj in oblikovanje vseh tekstilij in oblačilnih izdelkov, vključno z izdelki za interier. Skozi zgodovino so oblikovalci z uporabo oblikovnih elementov na različne načine ustvarjali estetske izdelke. V vseh disciplinah vsak oblikovalec običajno uporablja elemente oblikovanja, kot so linija, oblika, tekstura in barva.

Modni oblikovalci morajo razumeti osnovne elemente in načela oblikovanja oblačil. Da bi ustvarili oblačila, ki so vizualno zanimiva in izstopajo, morajo upoštevati štiri osnovne oblikovne elemente [2]:

1. oblika,
2. linija,
3. barva in
4. tekstura,

ki bodo podrobneje predstavljeni v naslednjem podpoglavju 2.2.

Sposobnost razumevanja posameznih oblačil je za modnega oblikovalca bistvenega pomena, saj mora, če želi, da modna kolekcija oživi modno risbo spremeniti v konstrukcijsko skico.

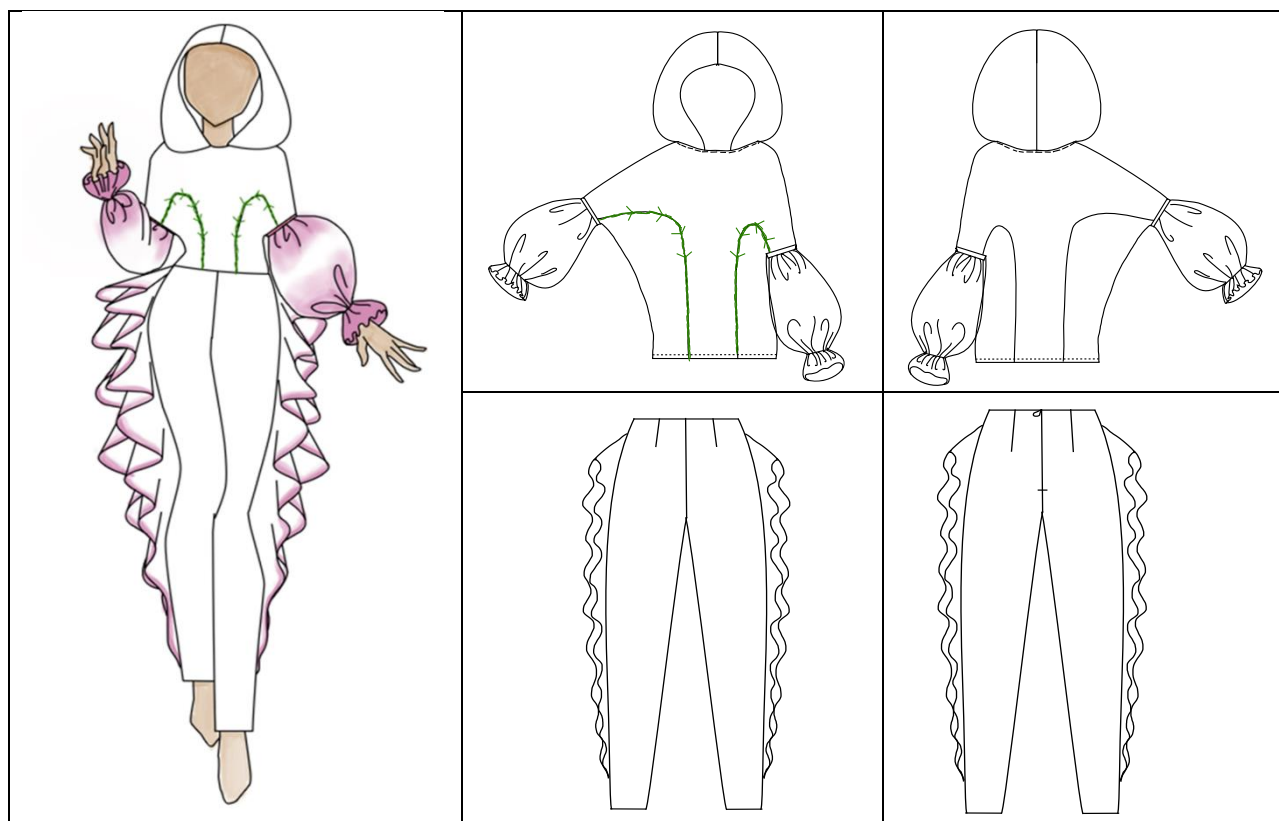
Konstrukcijska skica, imenovana tudi ploska skica, je skica oblačila, ki prikazuje obliko oblačila in njegove elemente, kot so šivane linije, vratni izrez, ovratnik, rokav, vštiki itd., in je narisana sorazmerno s človeškim telesom. S konstrukcijsko skico je tridimenzionalno oblačilopredstavljeno v dvodimenzionalni obliki, gledano od zgoraj navzdol. Običajno narišemo konstrukcijsko skico oblačila s prednje in zadnje strani, vključimo pa lahko tudi stranski pogled, odvisno od vizualnih informacij, ki jih je treba posredovati [3].

S konstrukcijsko skico ne izpostavljam celotnega videza oblačila, kot je to v primeru modne risbe ali modne ilustracije, temveč izpostavimo podrobnosti in značilnosti oblačila. Te značilnosti je mogoče opredeliti z nizom treh pomembnih procesov vizualizacije:



1. Prvi se nanaša na razumevanje celotne silhuete in razmerij oblačila. Konstrukcijske skice so zato narisane z veliko večjo sorazmerno natančnostjo kot modne risbe, **slika 1.4**. Namesto devet- ali deset glave telesne figure se uporablja bolj realistična osem glava telesna figura (dolžina glave gre v višino telesa osemkrat) [3].
2. Druga zahteva za konstrukcijske skice je dokumentiranje linij oblačila, npr. risanje vseh šivov in všitkov, ki oblikujejo tridimenzionalno obliko oblačila, ter vseh dodatnih elementov, kot so nabiranje ali gubanje, **slika 1.4**. Vse linije oblačila je mogoče narisati z linearnimi tehnikami, ob tem pa ne uporabljamo senčenja in barv. Pomembno je tudi, da prikažemo pogled oblačila z zadnje strani, da prikažemo celotno oblačilo. Linije, kot so naborki, dodajanje polnosti ali variacije gubanja so ključni elementi pri oblikovanju oblačil, ki jih je mogoče narisati na različne načine. Ta kompleksna struktura se doseže z uporabo različnih tehnik risanja konstrukcijskih skic, ki omogočajo globlje razumevanje oblačil.
3. Linije detajlov so tretja vizualizacija, ki sestavlja konstrukcijsko skico, npr. pošivanje in drugi vizualni detajli oblačila, kot je žep s poklopcem, ki ne vplivajo na prileganje oblačila, temveč so sestavni del končnega izgleda oblačila [3].





Slika 1.4. Modna ilustracija (levo), konstrukcijska skica (desno) [4].

1.4 OSNOVNI ELEMENTI OBLIKOVANJA

Elementi in načela oblikovanja so prožni in bi jih morali razlagati v kontekstu trenutnih modnih trendov. Oblikovni elementi so sestavni deli, ki jih oblikovalec oblačil uporablja pri snovanju oblačil. Oblikovanje je mogoče opredeliti kot razporeditev linij, oblik, barv in tekstur, ki ustvarjajo vizualno podobo oblačila [5].

1.4.1. LINIJA

Linija je najpreprostejši in najpomembnejši oblikovni element, ki je integriran v druge elemente. Vse linije imajo smer, dolžino in širino. Linija določa vizualne dimenzije dolžine in širine oblačil, izražene z različnimi vrstami linij (črt), **slika 1.5.** Ko so črte združene, je prostor zaprt in definira dvodimenzionalno (2D) obliko ali tridimenzionalno (3D) obliko [5].



V modi izraz linija izraža osnovno obliko oblačila, kot tudi vratni izrez ali rokavne izreze, različne odprtine v oblačilu itd. Linija se nanaša tudi na vizualno izražanje oblačila, ki ga ustvarjajo konstrukcijski detajli, kot so šivi, odprtine, gube, nabiranje, všitki, pošivanje, obrobo itd.[5].



Slika 1.5. Vrste linij [5].

Slika 1.6 prikazuje konstrukcijske skice kril s črtami, ki prikazujejo všitke, šive in pošivanje, preklap krila in nabiranje krila v pasu, ki je prikazano s krivuljnimi črtami.

Glede na smer so črte lahko navpične, vodoravne ali diagonalne in lahko predstavljajo tudi tekstilni vzorec, **slika 1.7**. Glede na vrsto obstajajo tri vrste linij - ravne, krivuljne in cik-cak črte. Ravne črte so v nasprotju z naravnimi krivuljami in pomenijo konsistenco, urejenost, enakomernost in moč. Oblačilu dajejo občutek elegance, drznosti in moči, stabilnosti in dostojanstva. Ukrivljene črte so manj formalne in močne kot ravne črte. Zaradi krogov in krivulj je silhueta telesa lahko videti večja, kot je v resnici. Cik-cak črte imajo vogalne točke, v katerih nenadoma spremenijo smer. Te vrste linij so videti sunkovite, zasedene in navdušujoče [5].

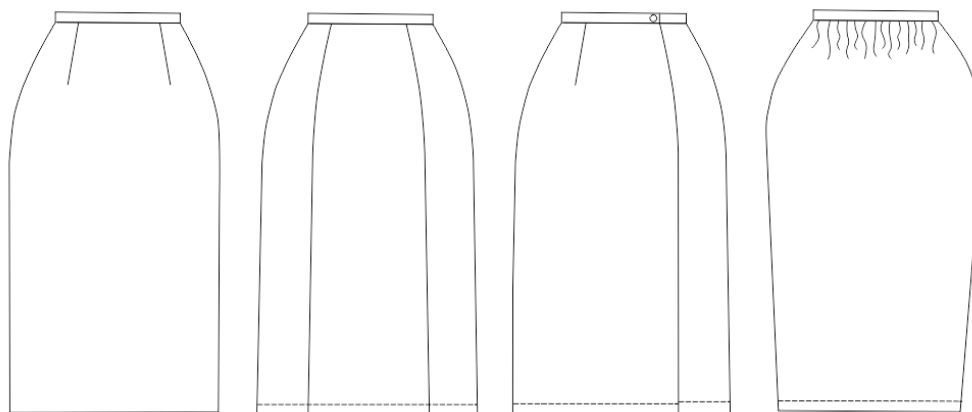
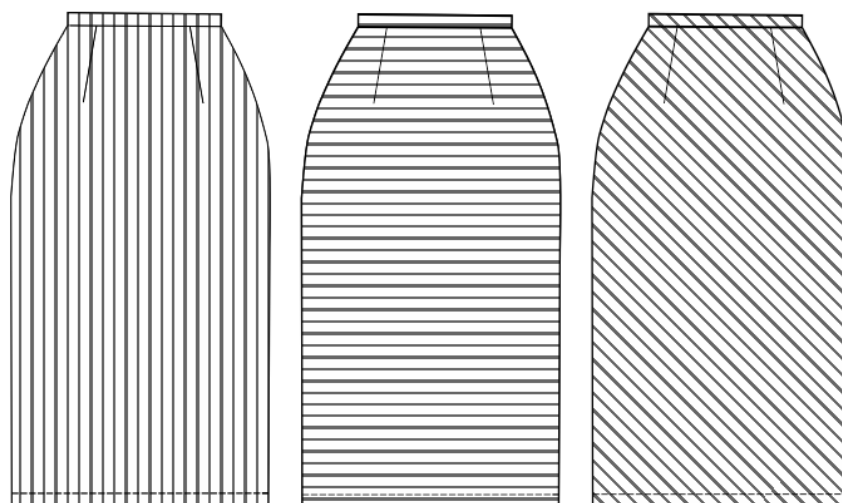


Figure 1.6. Konstrukcijske skice kril, ki prikazujejo všitke, šivne linije, preklap, pošivanje, nabiranje.



Slika 1.7. Konstrukcijske skice kril s črtami v obliki vzorca tkanine.

1.4.2. 2D IN 3D OBLIKA

2D oblika (angl. shape) in 3D oblika (angl. form) določata predmete v prostoru. 2D oblike imajo dve dimenziji, višino in širino. 3D oblike imajo tri dimenzije, višino, širino in globino.

Človeško telo je 3D oblike. Oblika telesa se vizualno spreminja z oblačili in sledi spremembami v modi [5].

Oblika opisuje zunanje dimenzije ali konturo predmeta. Oblikovanje oblačil pogosto naravno razkriva obliko človeškega telesa, ga včasih skriva, včasih pa ga izkrivlja. Oblika oblačila na človeškem telesu nevsiljivo prenaša sporočilo o uporabniku. V vsakem modnem obdobju so bile prisotne značilne oblike oblačil, medtem, ko danes opražamo široko paleto modnih stilov in oblik e oblačil [5].

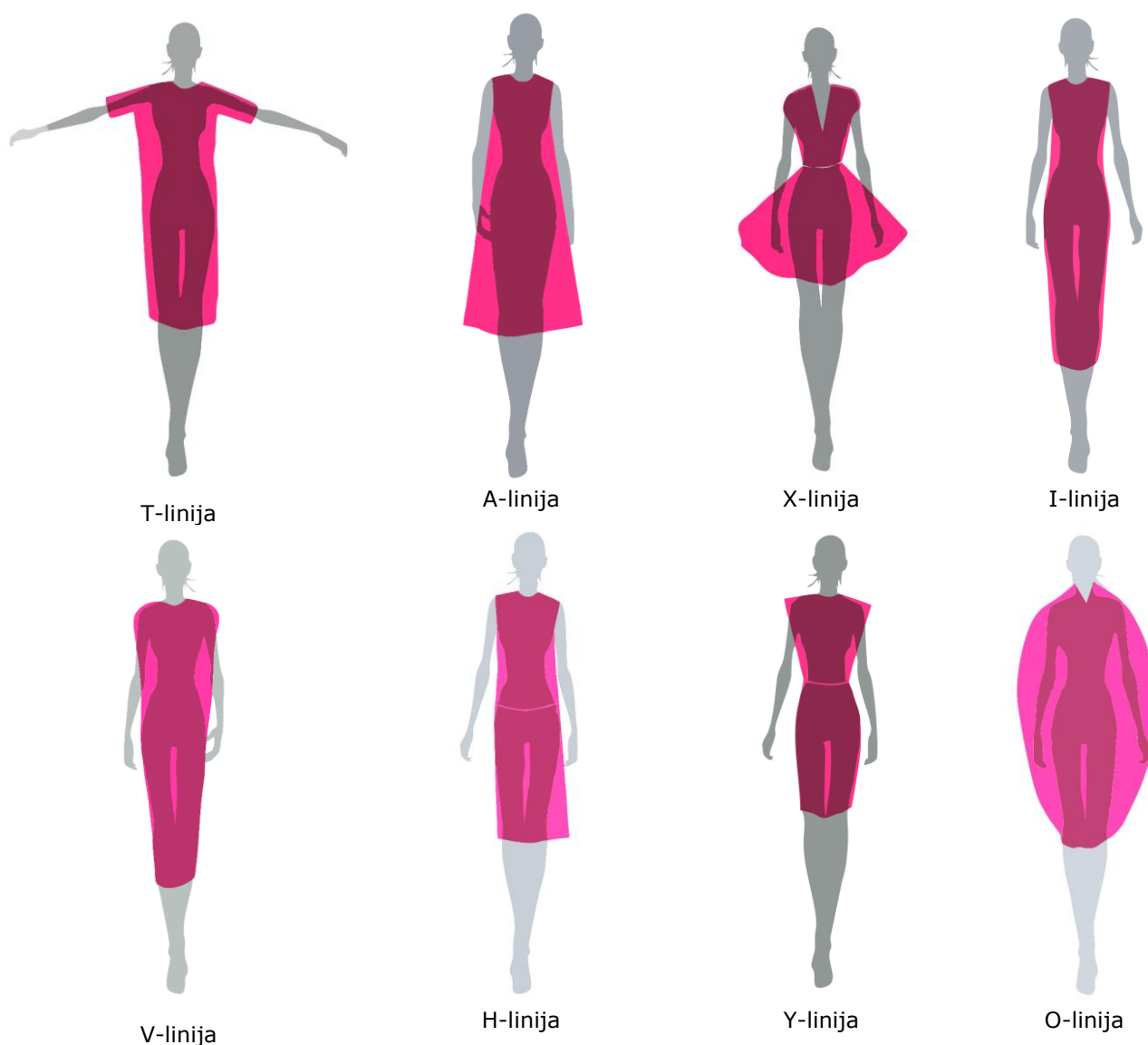
Oblikovanje kolekcij modnih oblačil običajno izhaja iz raziskovanja osnovnih oblik oblačil, med katerimi so najpogostejše T-linija, A- linija, X-linija, I-linija, V-linija, H-linija, Y-linija, O-linija itd., **Slika 1.8.**

Vizualni učinki, ki nastanejo z uporabo različnih oblik oblačil, lahko vplivajo na fizični videz in razpoloženje uporabnika [5]:

- Lahko povečajo ali zmanjšajo višino, širino in težo osebe. To je mogoče doseči z namestitvijo šivov, gub, rokavnih izrezov, vratnih izrezov in pasne linije na ustrezna mesta na oblačilih.



- Modeli oblačil, kot je krilo v obliki kupole, lahko skrivajo močna stegna ali kratke noge, kar pomeni, da se oblike lahko uporabijo za prikrivanje neželenih značilnosti telesnih oblik.
- Tesno prilegajoča se oblačila poudarijo obline osebe, lahko pa postavijo tudi optično spremenijo, zato jih je treba uporabljati previdno.

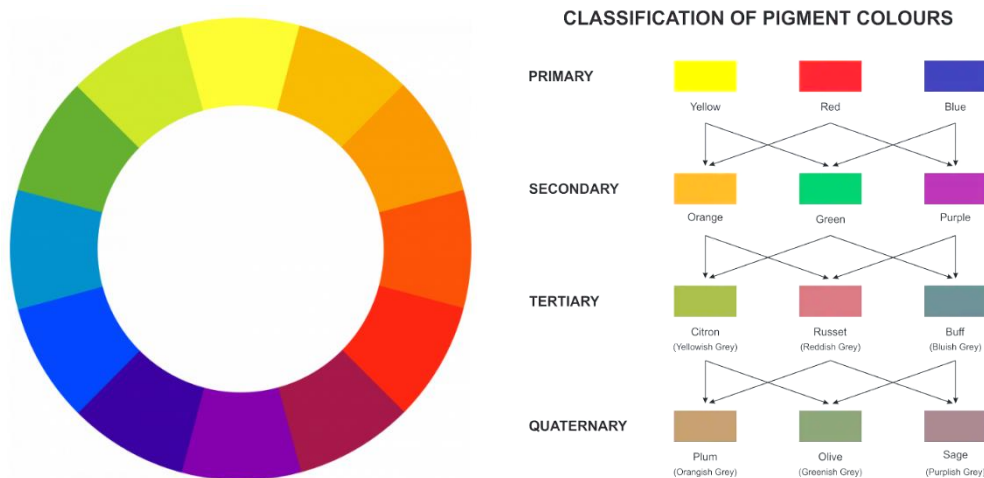


Slika 1.8. Primeri oblik oblačil [6].

1.4.3. BARVA

Barva je vizualni in bistveni element modnega oblikovanja. Barva ima estetsko in komercialno vrednost. Barva je prvi element, na katerega gledalec reagira. Barva dizajnu doda vznemirjenje, razpoloženje in vzbuja čustva ter tako vpliva na celoten videz in občutenje dizajna, npr. modra barva je običajno povezana z občutkom umirjenosti in vedrine, rdeča barva pa je povezana s strastjo in energijo. Razumevanje moči barv je ključnega pomena za ustvarjanje impresivne in vplivne modne kolekcije [5, 7].

Da bi razumeli, kako barve medsebojno učinkujejo in kako jih lahko uporabimo za vzbujaanje čustev in občutenj, uporabljamo teorijo barv. Pri modnem oblikovanju najpogosteje uporabljamo barvno kolo oziroma krog, razdeljen na primarne, sekundarne in terciarne barve, **slika 1.9**. Obstajajo le tri osnovne (primarne) barve: rdeča, modra in rumena, ki jih ni mogoče ustvariti z mešanjem drugih barv. Sekundarne barve so oranžna, zelena in vijolična. Dobimo jih z mešanjem osnovnih barv (rdeča in rumena naredita oranžno, rumena in modra zeleno, modra in rdeča pa vijolično). Terciarnе barve nastajajo z mešanjem primarnih in sekundarnih barv. Kadar se absorbirajo vse barve svetlobe, dobimo črno barvo, medtem ko odboj vseh barv od površine tvori belo barvo [7].



Slika 1.9. Barvno kolo in klasifikacija barvnih pigmentov [8].

Z razumevanjem odnosov med različnimi barvami na barvnem kolesu lahko oblikovalci uporabijo barvne kombinacije in tako ustvarijo določeno razpoloženje ali občutek v svoji kolekciji.

Barva ima tri dimenzije, **slika 1.10** [2]:

1. Odtенок je ime barve: na primer, obleka je svetlo rdeča.



2. Vrednost označuje, kako svetla ali temna je barva (dodan črni pigment da temne odtenke).
3. Intenzivnost kaže, kako čista ali zamolkla je barva (dodan beli pigment da svetle odtenke).

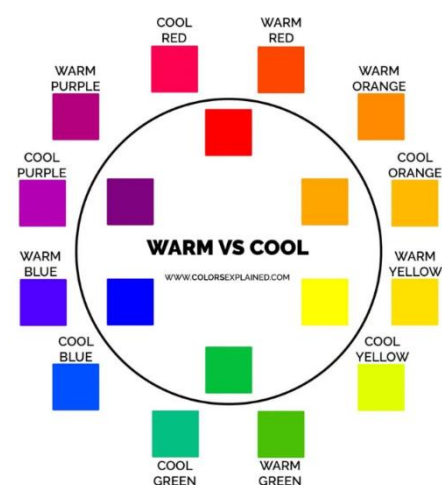
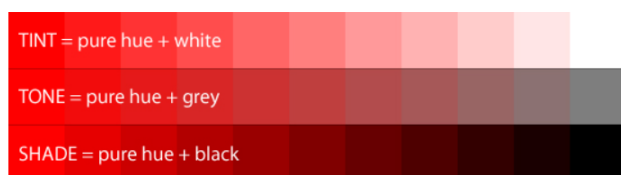


Slika 1.10. Dimenzije barv [9].

Na splošno so svetle barve mirne, temne barve samozavestne, nečiste barve so prefinjene in čiste barve energične. Le redko bo dizajn zahteval čiste barvne tone. Barve pogosto uporabljamo tako, da jim spremenimo odtenek (za temni odtenek dodamo črno, za svetli odtenek dodamo belo), ton (dodamo sivo) in temperaturo (**slika 1.11**), da ustvarimo večji kontrast in posredujemo pravo sporočilo o razpoloženju [9]:

- Čiste – energično, močno, vznemirljivo.
- Zamolkle – sproščujoče, nestimulativno, prefinjeno.
- Svetle – nežno, mehko, prijetno, mirno.
- Temne – resno, intenzivno, profesionalno.





Slika 1.11. Barvni odtenek, ton, temperatura [9, 10].

Pri oblikovanju kolekcije oblačil lahko barvne kombinacije (analogne, komplementarne, monokromatske) oblačil povežemo z barvnim kolesom, kar nam pomaga ustvariti uravnoteženo kolekcijo oblačil. **Analogne barve** ležijo ena poleg druge na barvnem kolesu in so si najbolj podobne. Ena barva je prevladujoča barva, druge pa jo podpirajo. Te barve je najlažje kombinirati, saj so tesno povezane. **Komplementarne barve** so na barvnem kolesu ena nasproti druge. Imajo najmočnejši kontrast in so najbolj drzna kombinacija, ki jo lahko naredimo. Najboljši način za kombiniranje komplementarnih barv je kontrast njihove svetlosti, tj. ena barva je temnejša ali svetlejša ali bolj utišana od druge (npr. prevladujoča zelena barva in rdeč barvni odtenek). **Monokromatske barve** uporabljajo eno barvo z različnimi odtenki in toni barve. Je zelo prijetna za oči. Ker se monokromatske barve naravno ujemajo, imajo pomirjujoč učinek [8, 11]. Seveda lahko uporabimo tudi tri ali več barv, kot so črno-bela in njihovi odtenki.

Pri oblikovanju kolekcije oblačil sta digitalizacija modelov in oblikovanje ustreznih specifikacij oblačil pomembna koraka. Ko so modne in konstrukcijske skice izrisane, kreacijam dodamo tudi barvo (barve) in teksturo (teksture). V ta namen uporabljamo programsko opremo, kot so Adobe Illustrator, CorelDraw, Photoshop itd., ki nam omogoča izbiro med barvnimi paletami RGB, Hex, CMYK itd.

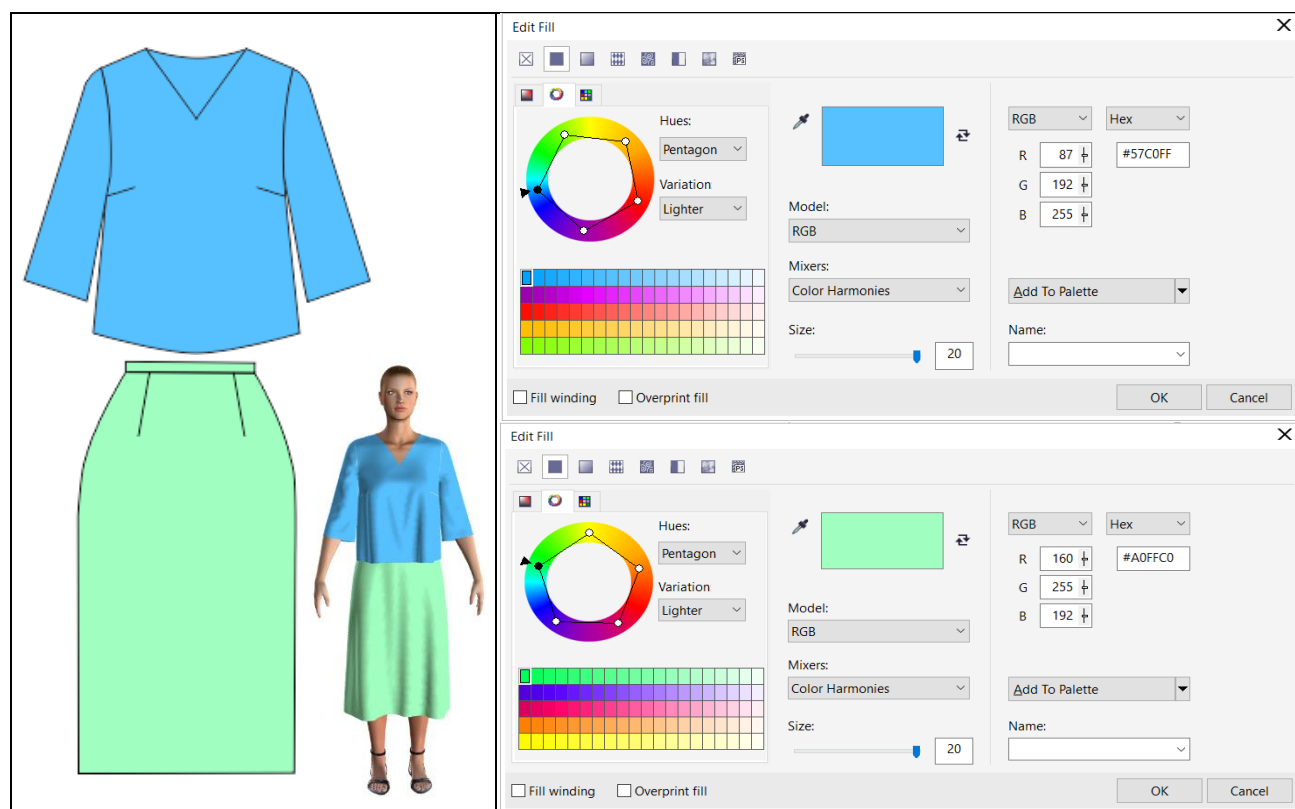
RGB pomeni rdeče-zeleno-modro, oz. primarne barve v aditivni sintezi barv. Datoteka RGB je sestavljena iz ravni rdeče, zelene in modre barve, od katerih je vsaka kodirana v 256 ravneh od 0 do 255.

Hex barvne kode so vrednosti, ki povedo, koliko barve naj bo prikazano. Vrednosti so posebna koda, ki predstavlja barvne vrednosti od 0 do 255.

CMYK se nanaša na štiri barve, ki se uporabljajo pri barvnem tiskanju: Cyan (cian), Magenta (škrlatna), Yellow (rumena) in Key (osnovna = črna).



Primer analognih barvnih kombinacij najdemo na **sliki 1.12**, kjer se za bluzo uporablja **odtenek modre barve po barvni lestvici RGB (87; 192; 255) in Hex (# 57C0FF)** ter za krilo **odtenek zelene barve po barvni lestvici RGB (160; 255; 192) in Hex (# A0FFC0)**.



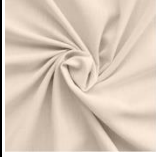
Slika 1.12. Analogne barvne kombinacije.

1.4.4. TEKSTURA

Tekstura je oblikovni element, ki opisuje videz in občutek površine, ki jo zaznavata tako vid kot dotik. To je kakovost hrapavosti ali gladkosti, dolgočasnosti ali sijaja, togosti ali mehkobe. Besede, ki se uporabljajo za opis teksture tkanin, so: groba, gladka, dolgočasna, sijoča, čvrsta, hrustljava, puhasta, voluminozna itd., **Tabela 1.1**. Tekstura je opredeljena tudi kot taktilna kakovost tkanine. Otip se nanaša na taktilne značilnosti tkanine. Tekstura ima različne fizikalne dimenzije teže, velikosti, prostornine in oblike [5].



Tabela 1.1: Opis in primeri različnih tekstur tkanin.

Tekstura	Opis	Primeri	
Groba	Ohlapna, hrapava ali groba	Juta, jadralna tekstilija	 Juta
Gladka	Zelo fine in gosto tkane tkanine	Batist, Voile	 Voile
Hrapava	Groba površina, ki ima majhne gube	Lan, Krep	 Krep
Vozličasta Težka	Površina z majhnimi vozlički Tkanina visoke površinske mase	Tvid, Šantung svila Tkanina, zlasti volna, kot je kuhana volna	 Šantung  Kuhana volna
Fina	Zelo tanka po finosti ali teksturi	Tanek bombaž, Organza	 Organza
Lepljiva	Zatikajoč	Triko, Jersey	 Jersey
Sijajna	S površinskim sijajem	Gladka plastika, brušen bombaž	 Poliran bombaž
Svetleča	Sijoč videz	Saten, Vinil	 Saten
Dolgočasna	Pomanjkanje sijaja	Bombažni jeans, srednje težka flanela	 Jeans

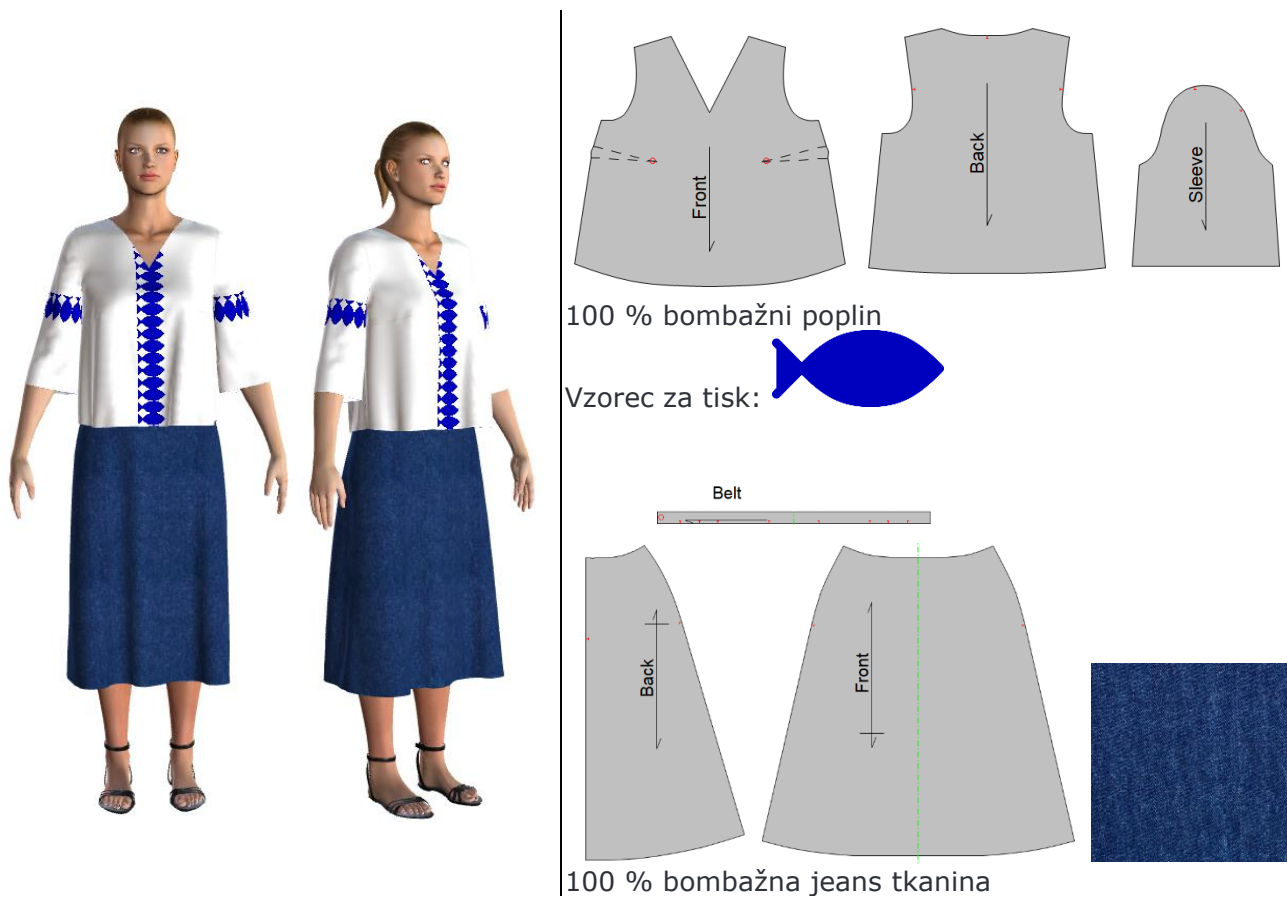
Obstajata dve vrsti tekstur: (1) strukturne texture, ki nastanejo pri proizvodnji tekstilnih materialov ali oblačil, in (2) vizualne texture, ki jih dodamo na tekstilijo, na primer natisnjen motiv na površini tekstilnega materiala. Med proizvodnjo tekstilnih materialov teksturo tkanine določajo različne komponente, kot so vlakna, preje, tkanine ali zaključna obdelava [5].

Slika 1.13 prikazuje oblačilni komplet, sestavljen iz ženske bluze in krila. Prikazani so krojni deli bluze in krila, katerih konstrukcijski skici prikazuje **slika 1.2**. Ob tem je predstavljena tudi oblika vzorca za tisk (riba) in surovinska sestava tkanin za bluzo in krilo, kot tudi virtualna prototipa bluze in krila.

Ženska bluza ima rahlo A-linijo z rahlo razširjenimi rokavi, ki segajo nad komolce. Njena dolžina sega do sredine bokov. Bluza ima V-vratni izrez in spredaj prsne všitke. Izdelana je iz 100 % bombažnega poplina v beli barvi (RGB: 254; 254; 254, Hex: #FEFEFE), kar daje tkanini sijoč videz. Bluza ima dodaten vizualni učinek zaradi natisnjenega enobarvnega vzorca v modri barvi (RGB: 0; 0; 191, Hex: #0000BF), ki se nahaja vzdolž sredine spredaj in zadaj ter na rokavih v liniji prsi.

Krilo je klasične A-linije brez všitkov in z ravnim pasom. Njegova dolžina sega do sredine meč. Krilo je izdelano iz 100 % bombažne jeansa tkanine, ki je neenakomerne in lisaste modre barve, zato RGB ne more natančno določiti odtenka; njegova povprečna vrednost je približno (18; 37; 95) in Hex #12255F. Prototipu simuliranega modela krila je dodana 100 % bombažna jeans tkanina kot slika v obliki datoteke .jpg, ki omogoča vizualno zaznavanje texture te tekstilije.





Slika 1.13. Primeri različnih tekstur tkanin na virtualnima prototipoma bluze in krila.

SKLEP

Tehnološka platforma DIGITAL FASHION omogoča modnim oblikovalcem učenje digitalnega modnega oblikovanja z uporabo podatkovnih zbirk, integriranih v digitalno okolje (<https://digitalfashiondleu.com/>). Poglavje *Podatkovna zbirka o modi* je predstavljeno z vidika modnih zahtev, ki jih modni oblikovalci najpogosteje uporabljajo pri oblikovanju kolekcij oblačil. Sposobnost razumevanja posameznih oblačil je bistvenega pomena za modne oblikovalce, oblikovalski elementi pa so osnova za razvoj in oblikovanje vseh tekstilnih in oblačilnih izdelkov. To poglavje pojasnjuje osnovne elemente modnega oblikovanja, kot so linija, oblika, barva in tekstura, ki so podprti z bogatimi vizualnimi predstavitvami.



LITERATURA

- [1] Maja Vita Onič, Responsible Fashion collection, model Fontaline, subject Production of prototypes, study year 2022-2023, University of Maribor, Slovenia
- [2] Elements and Principles of Fashion Design, Available at: <https://www.fitnyc.edu/museum/documents/elements-and-principles-of-fashion-design.pdf>, [Accessed 2 December 2023].
- [3] John Hopkins, Basics Fashion Design 05: Fashion Drawing, AVA Publishing, December 2, 2009.
- [4] Tinka Križman, Responsible Fashion collection, model Fontaline, subject Production of prototypes, study year 2022-2023, University of Maribor, Slovenia.
- [5] Introduction to Design Elements, Available at: <https://gcwgandhinagar.com/econtent/document/1587358837UNIT%203,4,5.pdf>, [Accessed 2 December 2023].
- [6] F. Volker Feyerabend and F. Ghosh, Shapes and Styles of Fashion, Templates for Fashion Design & Bilingual Work of Reference (German / English), Stiebner Verlag GmbH, January 1, 2008.
- [7] Fiona Byrne, The Power Of Colour In Fashion Design, British Academy of Fashion Design, 23 March 2023, Available at: <https://www.fashiondesignacademy.co.uk/blog/the-power-of-colour-in-fashion-design>, [Accessed 2 December 2023].
- [8] Will Fanguy, Adobe, What Is Color Theory? Meaning & Fundamentals, Nov 3, 2020 Available at: <https://xd.adobe.com/ideas/process/ui-design/what-is-color-theory/>, [Accessed 2 December 2023].
- [9] Colors Explained, Graphic Design, Color Theory 101: A Complete Color Guide, Available at: <https://www.colorexplained.com/color-theory/>, [Accessed 2 December 2023].
- [10] learn. Artspeak, Elements: Color / Hue, value, saturation, Available at: <https://learn.leighcotnoir.com/artspeak/elements-color/hue-value-saturation/>, [Accessed 2 December 2023].
- [11] Robert van Tongeren, Restart Your Style, Matching Clothes, What Colors Go Together? The Best Clothing Combinations, October 3, 2023, Available at: <https://restartyourstyle.com/what-colors-go-together/>, [Accessed 2 December 2023]



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

2 PODATKOVNA ZBIRKA TEKSTILIJ

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project N° 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

UČNI CILJI

SKUPNI UČNI CILJI	RAZUMEVANJE KONSTRUKCIJE IN LASTNOSTI TEKSTILIJ, REALNE IN DIGITALNE TEKSTILIJE ZA UPORABO PODATKOVNE ZBIRKE TEKSTILIJ
SPECIFIČNI UČNI CILJI	- Spoznati pomembne lastnosti tekstilij - Razložiti lastnosti tekstilij - Razumeti realne tekstilije v primerjavi z njihovimi digitalnimi dvojniki - Spoznati konstrukcije tekstilij - Spoznati vizualne lastnosti tekstilij

AVTORJI:

Sheilla Odhiambo
Cosmin Copot
Joris Cools
Alexandra De Raeve

ORGANIZACIJA: Hogeschool Gent, Belgija

Georgeta Popescu
Cristina Grosu
Ion Razvan Radulescu
Emilia Visileanu

ORGANIZACIJA: Nacionalni raziskovalno-razvojni inštitut za tekstilije in usnje, Romunija

VSEBINA

2	PODATKOVNA ZBIRKA TEKSTILIJ	25
2.1	UVOD V PODATKOVNO ZBIRKO TEKSTILIJ	28
2.2	LASTNOSTI TEKSTILIJ.....	28
2.2.1	SUROVINSKA SESTAVA TEKSTILIJ	29
2.2.2	POVRŠINSKA MASA TEKSTILIJ	29
2.2.3	SPOSOBNOST DRAPIRANJA.....	30
2.2.4	IDENTITETA TEKSTILIJE/IZVOR	30
2.2.5	LECTRA PRIMERLJIVA ŠTEVILKA	31
2.2.6	FOTOGRAFIJA TEKSTILIJE.....	31
2.2.7	BARVA TKANINE (KODA)	31
2.2.8	KONSTRUKCIJA (TKANA ALI PLETENA)	32
2.2.9	VIZUALNE LASTNOSTI TEKSTILNIH MATERIALOV	38
2.3	PODATKOVNA ZBIRKA REALNIH TEKSTILIJ (FIZIČNE TEKSTILIJE)	41
2.3.1	PODATKOVNA ZBIRKA TEKSTILIJ PROJEKTA DIGITAL FASHION	41
2.3.2	KATALOG VZORCEV IN OPIS KOLEKCIJE TEKSTILIJ/ PODATKOVNA ZBIRKA LECTRA.....	42
2.4	DIGITALNE (VIRTUALNE) TEKSTILIJE IN PRETVARJANJE FIZIČNIH TEKSTILIJ V DIGITALNE TEKSTILIJE ..	42
2.5	POMEN IZBIRE TEKSTILIJ V PROCESU OBLIKOVANJA	44
	SKLEP	45
	LITERATURA	46

2.1 UVOD V PODATKOVNO ZBIRKO TEKSTILIJ

Tekstilja je tekstilni material, ki je izdelan s tehnologijama tkanja ali pletenja ali pa se izdelava uporablja različnih tehnik, kot so polstenje, šivanje, kvačkanje ali lepljenje, ki se ponavadi uporabljajo pri proizvodnji ne oblačilnih izdelkov ali za oblazinjenje.

Lastnosti tekstilij zavisijo od različnih dejavnikov, kot so vrsta uporabljenih vlaken, vezava tkanja ali pletenja in dodatni nanosi ali zaključni premazi. Razlikujejo se glede na fizikalno mehanske lastnosti, teksturo, obstojnost in videz, zaradi česar so primerne za različne namene in aplikacije, od oblačil in gospodinskih tekstilij do uporabe v industriji.

Podatkovna zbirka tekstilij v tem projektu je sestavljena iz strukturirane in organizirane zbirke različnih vrst tekstilij, ki se najpogosteje uporabljajo v oblačilni industriji in so primerne za zbrane modele oblačil v tem projektu. Zbirka podatkov vključuje podrobnosti o tkaninah, kot so surovinska sestava, specifikacija tkanine (npr. površinska masa, identiteta tkanine, številka dvojnika iz Lectrine zbirke tekstilij, fotografija tkanine, barvna koda), opis konstrukcije tekstilije (vezava tkanja/pletanja, gostota tkanja/pletanja, debelina, elastičnost, upogibnost in togost, vizualno referenco, kot je prosojnost, sposobnost drapiranja, občutek in dotik). Zbirka podatkov je dragocen vir za oblikovalce v tekstilni in modni industriji, saj pomaga pri izbiri in razumevanju različnih tekstilij za oblačila.

Zbirka podatkov o tekstilijah je sestavljena iz skupno 49 vzorcev tekstilij (F1-F49). Te so razvrščene glede na vrste oblačil, tj. moške srajce, moške hlače, ženske bluze in ženska krila. Za posamezno tekstilijo so navedeni naslednji parametri: videz tekstilije, barva v skladu s kodo Pantone ali RGB, natančna surovinska sestava, vezava tkanja/pletanja, gostota niti pri tkanju/pletanju, površinska masa, debelina, prosojnost (da ali ne) in občutek pri dotiku (grob ali gladek).

2.2 LASTNOSTI TEKSTILIJ

Razumevanje vizualnih in fizikalno mehanskih lastnosti tekstilnih materialov je pomembno za ustrezno izbiro tekstilije za določeno oblačilo, da se doseže njen specifičen videz, tekstura, linije in oblika končnega izdelka. Z razumevanjem lastnosti tekstilnih materialov lahko oblikovalci ustvarijo estetsko privlačne in funkcionalne izdelke, ki izpolnjujejo potrebe in pričakovanja potrošnikov. Razumevanje vizualnih in fizikalno mehanskih lastnosti tekstilij pomaga oblikovalcem med ustvarjalnim procesom sprejemati premišljene odločitve. Izberejo lahko ustrezne tekstilije, barve, vzorce in texture, ki se ujemajo s predvidenim konceptom oblikovanja in funkcionalnostjo oblačilnega izdelka. Na vizualne lastnosti vplivajo sestava tekstilije, njene fizikalno mehanske lastnosti, obdelave in barva.



2.2.1 SUROVINSKA SESTAVA TEKSTILIJ

Tekstilni materiali so izdelani iz preje/vlaken, ki se glede na poreklo uvrščajo med naravna in umetna vlakna. Klasifikacija surovinske sestave tekstilije pomaga pri razumevanju njihovih značilnosti in uporabe.

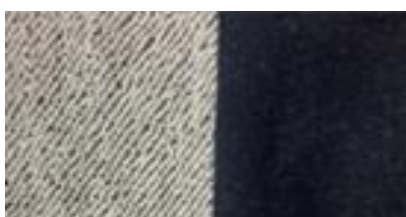
Tekstilije v zbirki podatkov so opisane z njihovo natančno surovinsko sestavo, na primer 100 % bombaž pomeni, da je tekstilija izdelana izključno iz bombaža, medtem ko 60 % viskoze, 37 % bombaža in 3 % elastana pomeni, da je tekstilija izdelana kot mešanica treh surovinskih sestav. Surovinska sestava tekstilije igra pomembno vlogo pri določanju nekaterih njenih lastnosti in značilnosti obnašanja, kot so trdnost in obstojnost, udobje in zračnost, odpornost na gubanje, toplotne lastnosti, barvna obstojnost in vplivi na okolje.

Naravna vlakna: na splošno veljajo za okolju prijaznejša, saj so biološko razgradljiva. Njihov vpliv na okolje pa je odvisen od dejavnikov, kot so postopki gojenja in metode predelave.

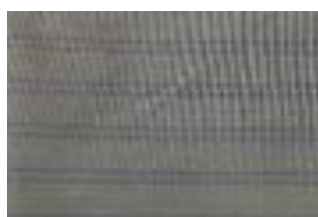
Sintetična umetna vlakna: sintetična vlakna, ki so pridobljena s pomočjo kemijskih procesov in naftnih derivatov, imajo lahko večji negativen vpliv na okolje kot naravna vlakna, zato opazimo vedno večje pobude za recikliranje sintetičnih tekstilij. Napredki v tekstilnih tehnologijah še naprej uvajajo nove tekstilije in njihove mešanice, ki ponujajo široko paleto možnosti za zadovoljevanje različnih potreb potrošnikov.

2.2.2 POVRŠINSKA MASA TEKSTILIJ

Površinska masa tekstilij igra pomembno vlogo v procesu izdelave oblačil, saj vpliva na prileganje, drapiranje in obliko oblačila. Določajo jo različni dejavniki, kot so vrsta vlaken, debelina preje in končne obdelave. Površinska masa tekstilij se podaja v gramih na kvadratni meter (gm^{-2}). Pri izbiri tekstilij ustrezne površinske mase za določena oblačila je treba upoštevati dejavnike, kot so: funkcionalnost, obstojnost in želen estetski videz. Različne površinske mase tekstilij omogočajo izdelavo raznolikih oblačil, od občutljivih in lahkih poletnih oblek do trpežnih in debelejših vrhnjih oblačil (slika 2.1).



Tekstilija visoke površinske mase
 $315,8 \text{ gm}^{-2}$



Tekstilija nizke površinske mase
 $103,3 \text{ gm}^{-2}$

Slika 2.1. Primera težje in lažje tekstilije iz zbirke podatkov

2.2.3 SPOSOBNOST DRAPIRANJA

Je sposobnost tekstilije, da prosta pada in se pri tem preoblikuje iz dvodimenzionalne v tridimenzionalno obliko oblačila ali drugo tekstilno formo. Vpliva na splošen estetski videz in funkcionalnost končnega izdelka. Drapiranje pomeni tudi kako se tekstilija pri drapiranju preko določene površine oblikuje v gube ali tvori določeno obliko oblačila. Kakovost je tista, ki plosko tekstilijo pri drapiranju spremeni v osupljivo in elegantno tekstilno formo, ki poudarja lepoto in funkcionalnost različnih predmetov. Tekstilije z dobrimi lastnostmi drapiranja zagotavljajo dobro udobje pri nošenju in gibanje v oblačilu in ustvarjajo vizualno privlačne silhete. Pravilna izbira tekstilije lahko dizajn oblačila še dodatno izpostavi in ustvari njegov osupljiv vtis.

Določanje lastnosti drapiranja tekstilij

Določanje lastnosti drapiranja tekstilij vključuje ocenjevanje različnih značilnosti, kot so togost tekstilije, fleksibilnost in način drapiranja. Ocenjevanje drapiranja tekstilij je lahko zelo subjektiven proces, saj lahko isti vzorec tekstilije pri ponovitvah drapiranja tvori različne drapirane oblike. Ker se ocenjevanje lahko razlikuje glede na subjektivnost ocenjevalca in ker gre za dolgotrajen in drag proces, se uporabljajo standardizirane metode za določanje drapiranja tekstilij.

Najpogostejše uporabljeni merilni napravi za vrednotenja drapiranja tekstilij sta KES (Kawabata Evaluation System) in FAST (Fabric Assurance by Siple Testing), ki ob upogibnih lastnostih določata tudi, natezne, strižne in kompresijske lastnosti. Prav tako se uporablja merilna naprava Cusick Drape Tester in indeks drapiranja tekstilij (FDI), ki količinsko opredeljuje sposobnost drapiranja tekstilije po lestvici.

V tem projektu so bili uporabljeni posnetki drapiranih tekstilij; drapiranje je bilo izvedeno z merilno napravo Cusick Drape Tester in z digitalnim fotoaparatom zajete ortogonalne projekcije drapiranih tekstilij. S programsko opremo Drape Analyzer je bilo za posamezno tekstilij iz podatkovne zbirke določeno število gub, minimalna, maksimalna in povprečna amplituda ter dolžina gube, in izračunan koeficienti drapiranja (DC).

2.2.4 IDENTITETA TEKSTILIJ/IZVOR

Tekstilije so v podatkovni zbirki označene z oznakami od F1 do F49 in z identifikacijo izvora. Na primer CITEVE_F04 je tekstilija partnerja CITEVE z zaporedno številko F04. Podane številke/črke se v podatkovnih bazah uporabljajo za sledenje izvora tekstilij od skupno 49 tekstilij v podatkovni zbirki, za katere je značilna različna surovinska sestava in konstrukcija tekstilij ter njihove zaključne obdelave.

2.2.5 LECTRA PRIMERLJIVA ŠTEVILKA

Lectra primerljiva številka ustreza digitalni številki tekstilije iz Lectrinega kataloga tekstilij (Lectra swatch book), ki je po lastnostih najbližje lastnostim tekstilije iz podatkovne zbirke. Na primer, za vzorec F34 iz podatkovne zbirke je Lectra primerljiva številka 100, za tekstilijo F27 pa številka 30 iz Lectrinega kataloga tekstilij.

2.2.6 FOTOGRAFIJA TEKSTILIJE

Fotografija tekstilije omogoča vizualno zaznavanje in predstavo o tekstiliji. Primer fotografije tekstilije iz podatkovne zbirke je prikazan na sliki 2.2.



Slika 2.2. Primer fotografije tekstilije z oznako F4 iz podatkovne zbirke tekstilij

Na podobo tekstilije lahko vpliva več dejavnikov, kot so kakovost, barva, vzorec, tekstura in končna obdelava tekstilije. Poleg tega lahko način drapiranja, gubanje in ohranjanje videza tekstilije prispeva tudi k njeni splošni podobi. Razumevanje in upravljanje teh dejavnikov je ključnega pomena pri ustvarjanju želene percepcije o tekstilnem materialu.

2.2.7 BARVA TKANINE (KODA)

Barvna koda tekstilij se običajno nanaša na sistem ali nabor kod, ki se uporabljajo za prepoznavanje in sporočanje določenih barv v tekstilni industriji. Te kode pomagajo zagotoviti doslednost in natančnost pri ujemanju barv med procesi izdelave in oblikovanja. Uporablja se več sistemov barvnega kodiranja, najpogostejši pa je Pantone Matching System (PMS).

Barva tekstilij v podatkovni zbirki je opisana po kodi Pantone ali Bergerjevem indeksu beline. Barva je sestavni del procesa izbire tekstilnega materiala. Izbira barve tekstilije je več kot stvar estetike. Odraža izraznost, čustvenost, osebnost, kulturo in/ali identiteto.

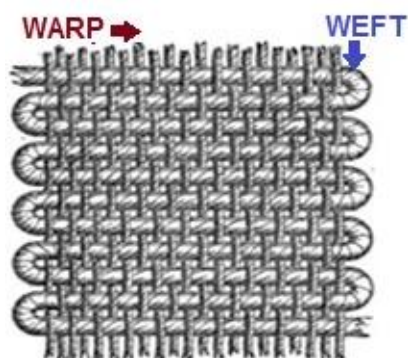
2.2.8 KONSTRUKCIJA (TKANA ALI PLETENA)

Tekstilni materiali so opisani glede na konstrukcijo: pleteni, tkani in glede na vrsto vezave. Za nadaljnji opis tekstilij je bila v podatkovni zbirki uporabljena naslednja terminologija:

Opis konstrukcije

Tkanine

Struktura – tkanine so tekstilni materiali, pridobljeni s tehniko tkanja. Zanje je značilno pravokotno prepletanje vsaj dveh sistemov niti – vzdolžnega sistema (osnova) in prečnega sistema (votek), kot je prikazano na sliki 2.3.



Slika 2.3. Struktura tkanine

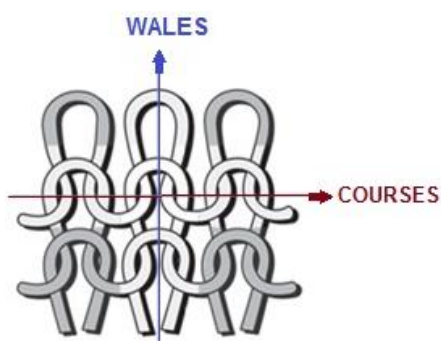
Lastnosti - tkanine imajo specifične lastnosti - dobra trdnost, nizka elastičnost, dobra odpornost na mehanske obremenitve.

Pletiva

Struktura - Pletiva so tekstilni materiali, pridobljeni s tehniko pletenja, za katero je značilno prepletanje ene niti ali sistema niti.

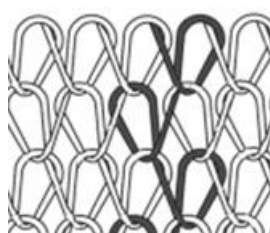
Pletiva so razdeljena v dve veliki kategoriji.

- **votkovna (kulirna) pletiva** (ena ali več niti se prepleta prečno v smeri pletiva) - slika 2.4.



Slika 2.4. Struktura votkovnega pletiva

- **snutkovna (osnovna) pletiva** (en ali več sistemov niti se razvija v vzdolžni smeri pletiva) - slika 2.5.



Slika 2.5. Struktura osnovnega pletiva

Lastnosti - v primerjavi s tkaninami imajo pletiva večjo elastičnost, visoko sposobnost relaksacije, nižjo togost, visoko prepustnost zraka.

Vrste vezav

Platno vezava je najosnovnejša vrsta tkanja, kjer so vzdolžne in prečne niti pod pravim kotom postavljene križno druga na drugo, kar je značilno za najpreprostejši vzorec: kanvas. V drugih vezavah so niti lahko tkane na različne načine – umetniško in dekorativno, kot so: keper, saten, žamet, žakard ali z vstavljanjem posebnih niti za ustvarjanje posebnih materialov – ripstop vezava.

Pletiva so razvrščena v dve veliki kategoriji: enostavni jersey, kjer je uporabljena ena sama nit, katere rezultat je enotna površina, ali pa je s kompleksnim pletenjem in z različnimi postopki pletenja površina pletiva rebrasta, mrežasta, vzorčasta.

Gostota tkanja (število osnovnih niti/cm)

Predstavlja število niti osnove na 1 cm tkanine. Na splošno velja, da večja kot je gostota osnove, tanjša je tkanina. Število osnovnih niti na cm je odvisno od vzorca, ki ga želimo tkati in od debeline niti. Tanjše tkanine potrebujejo več niti na cm kot debele in tako povzročijo večje število osnov na cm.

Gostota tkanja (število votkovnih niti/cm)

Predstavlja število votkovnih niti na 1 cm tkanine. Na splošno velja, da večja kot je gostota votka, tanjša je tkanina.

Gostota pletenja (zančni stolpci/cm)

Predstavlja število navpičnih stolpcev, izmerjenih na širini enega centimetra oziroma število zračnih stolpcev na 1 cm pletiva.

Gostota pletenja (zančne vrstice/cm)

Predstavlja število vodoravnih vrstic, izmerjenih na centimetru pletiva. Zračna vrstica je vodoravna vrsta zank, ki jih oblikujejo vse sosednje igle na širino pletenja. Dolžino zank dobimo tako, da dolžino zanke pomnožimo s številom igel, ki sodelujejo pri oblikovanju zank.

Elastičnost

Elastičnost tekstilije se nanaša na njeno sposobnost, da se raztegne in se nato povrne v prvotno obliko in dimenzijo. Na elastičnost vplivajo vrsta vlaken, vezava tkanja ali pletenja in vključevanje elastičnih materialov, kot sta spandeks ali elastan. Da bi ugotovili ali je material elastičen ali ne, moramo nanj delovati z natezno silo. Elastičnost se testira v obe smeri tekstilije. Elastičnost tekstilije je pomembna pri razvoju izdelkov, ki se dobro prilegajo telesu ali ga celo stisnejo, kar se uporablja tako v modni industriji kot za medicinske pripomočke.

Debelina

Debelina tekstilije je razdalja v mm med lično in hrbtno stranjo tekstilije; merjena je pod določenim pritiskom. Za določitev debeline se uporablja mikrometerska naprava. Na debelino tekstilije vplivajo dejavniki kot so: debelina niti in vlaken, struktura tekstilije, uporabljene končne obdelave. Parameter debeline je prav tako močno povezan s togostjo, zato ima velik vpliv na sposobnost drapiranja tekstilije.

Sposobnost drapiranja (togost/upogibnost)

Drapiranje je lastnost tekstilije, da se pod vplivom lastne teže poda in tvori gube. V tem projektu smo drapiranje tekstilij ovrednotili z merilno napravo Cusick Drape Tester. In sicer smo ortogonalne projekcije drapiranih tekstilij posneli z digitalnim fotoaparatom in jih uporabili za določanje njihovih digitalnih dvojnikov iz Lectrine zbirke tekstilij.



Transparentnost (da/ne)

Transparentnost je lastnost tekstilije, ki omogoča prehod svetlobnega žarka, ne da bi spremenili značaj tega žarka. Na prosojnost tekstilnega materiala vplivajo debelina uporabljenih niti, gostota vezave tkanine/pletiva.

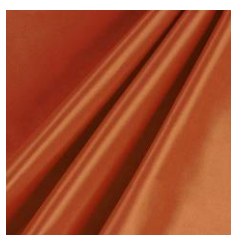
Občutek/dotik (gladek, hrapav,...)

Je občutek, ko se tekstilija dotakne kože in ga je mogoče opredeliti kot spolzko, trdo, gladko, mehko, hrapavo itd.

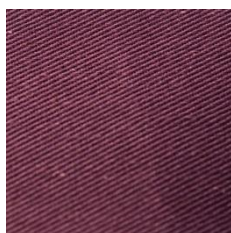
Upogibna togost

Obnašanje tekstilije pri upogibanju je izraženo z upogibno togostjo, ki opredeljuje pomembne informacije o sposobnosti, s katero se tekstilija upogne. Upogibna togost tekstilije je odvisna od vlaken in preje, iz katerih je tkanina izdelana, konstrukcije tekstilije in, kar je najpomembnejše, narave kemične obdelave tekstilije.

Primeri tkanin:



Taft je gladka tekstilija v platno vezavi, izdelana iz svile, najlona, bakrenega rajona, acetata ali poliestra. Sodobni taft so najprej tkali v Italiji in Franciji ter do 50. let prejšnjega stoletja na Japonskem. Taft se lahko razlikuje po teži (lahki do srednje težki) in po stopnjah prosojnosti, odvisno od vrste uporabljenih vlaken in kompaktnosti vezave. Taft se pogosto uporablja za večerne obleke, steznike, podloge, bluže.



Keper je vrsta tkanja z vzorcem diagonalnih vzporednih reber. Keper je zelo priljubljen, saj je zelo trpežen. Uporablja se za kavbojke, chino hlače, prevleke za pohištvo, torbe in druge tekstilne izdelke. Tkanina v keper vezavi je lahko izdelana v številnih barvah in vzorcih ter iz številnih različnih debelin preje. Ta tkanina je znana po odlični sposobnosti drapiranja, ki izhaja iz njene edinstvenega vezave tkanja.



Platno je izredno trpežna gladko tkana tkanina. Moderno platno je običajno izdelano iz bombaža ali lanu. Beseda "platno" izhaja iz anglo-francoskega canvasa iz 13. stoletja in staro francoskega platna. Platno se uporablja za hlače, krila, jakne.



Žamet je vrsta tkanega tafta, pri katerem so na površini kratko odrezane niti enakomerno razporejene, kar daje tekstiliji izrazito mehak občutek. V žargonu beseda žametno pomeni "gladko kot žamet". V preteklosti je bil žamet običajno narejen iz svile. Danes žamet izdelujemo iz lanenih, bombažnih, volnenih in sintetičnih vlaken. Prva zapisana omemba žametne tkanine je iz 14. stoletja. V preteklosti je večina znanstvenikov verjela, da je bila ta tekstilija prvotno proizvedena v vzhodni Aziji. Žamet se največ uporablja za ženska oblačila.



Ripstop je tkanina, pogosto izdelana iz najlona. Zaradi tehnike ojačitve pri tkanju je zelo odporna na trganje. Med tkanjem se močnejše in pogosto debelejšje ojačitvene preje prepletajo v enakomernih presledkih v križnem vzorcu. Ojačitve so lahko vključene tudi v težje tkanine, ki zahtevajo izjemno vzdržljivost, kot so tkanine za vojaške uniforme, oblačila za zunanjo uporabo in športna oblačila.

Primeri pletiv:



Jersey je generično ime za pletiva, ki se pretežno uporabljajo za izdelavo oblačil. Ime izvira iz Jerseyja, otoške države, ki je to pletivo prva izdelala. Območje Jerseyja je bilo že od srednjega veka velik izvoznik pletenih izdelkov. Jersey pletivo so prvotno izdelovali iz 100 % volne, kasneje pa so bile v njegovo sestavo dodane druge surovine, kot so bombaž ali sintetična vlakna.

Podatkovna zbirka tekstilij vsebuje reprezentativne tkanine in pletiva (tabeli 2.1 in 2.2).

Tabela 2.1. Primeri pletiv iz podatkovne zbirke

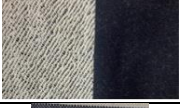
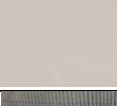
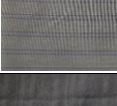
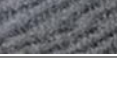
Koda	Slika	Surovinska sestava (%)	Površinska masa (gm ⁻²)	Debelina (mm)
F3		100 % bombaž	145,80	0,480
F4		100 % bombaž	210,20	0,467
F5		100 % bombaž	163,86	0,674
F15		55 % poliester, 45 % poliakrilonitril	315,80	1,860
F45		78% poliamid, 22 % elastan	238,00	0,536

Tabela 2.2. Primeri tkanin iz podatkovne zbirke

Koda	Slika	Surovinska sestava (%)	Površinska masa (gm ⁻²)	Debelina (mm)
F1		100 % bombaž	200,00	0,380
F2		97 % bombaž, 3 % elastan	115,00	0,220
F6		55 % bombaž, 45 % liocel	103,30	0,228
F7		100 % bombaž	114,52	0,462
F8		100 % bombaž	138,54	0,292
F9		68 % poliester, 29 % viskoza, 3 % elastan	345,00	0,650

Tkanine, predstavljene v tabeli 2.3, so bile izbrane glede na njihove lastnosti za razvoj modelov moških in ženskih oblačil.

Tabela 2.3. Povzetek vrst oblačil in števila modelov oblačil ter pripadajočih tekstilij iz podatkovne zbirke

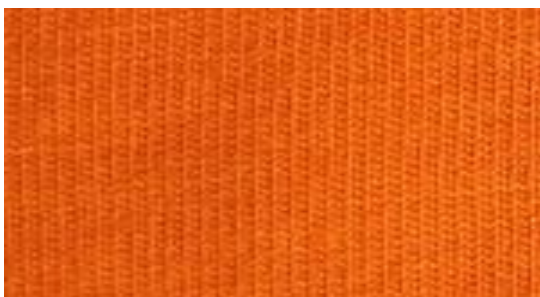
Vrsta oblačila	Št. modelov oblačil	Surovinska sestava tekstilije	Struktura tekstilije	Površinska masa (gm ⁻²)	Debelina (mm)	Značilnosti tekstilij
Moška srajca	20	Bombaž, poliester, viskoza, volna in različne mešanice	Tkanina/pletivo	75 - 200	0,2 - 0,6	Črte, karo, svetle barve, lahko likanje, enostavna nega
Moške hlače	24	Bombaž, poliester, viskoza, volna in različne mešanice (tudi z elastanom)	Tkanina/pletivo	206 - 447	0,3 - 1,8	Enobarvne tekstilije, temne barve, z vizualni učinki zaradi konstrukcije tekstilij
Ženska bluza	21	Bombaž, poliester, viskoza, volna, tencel, liocel in različne mešanice	Tkanina/pletivo	60 - 145	0,1 - 0,3	Enobarvne tekstilije, svetli odtenki, tkanine s potiskom svetlih barv, lahko likanje, enostavna nega
Žensko krilo	28	Bombaž, poliester, viskoza, volna, liocel in različne mešanice	Tkanina/pletivo	114 - 404	0,3 - 1,6	Tekstilije z vizualnimi učinki, enobarvne, večbarvne

2.2.9 VIZUALNE LASTNOSTI TEKSTILNIH MATERIALOV

Te lastnosti so odvisne od vizualne zaznave tekstilije. Običajno nanjo vplivajo parametri tekstilije, obravnavani v prejšnjih poglavjih, kot so surovinska sestava, konstrukcija, barva in sposobnost drapiranje tekstilij. Vizualne lastnosti so sestavljene iz:

Barva

Barva je temeljna vizualna lastnost tekstilij, ki vpliva na njihovo privlačnost in čustven odziv. V modi se barvne kombinacije spreminjajo z letnimi časi. Tekstilni materiali so na voljo v široki paleti barv, kar oblikovalcem omogoča ustvarjanje vizualno privlačnih izdelkov, ki spodbujajo potrošnike k nakupu. Barve so lahko enakomerne, melirane, natisnjene, odstranjene iz površine tekstilije itd. Barva je lahko opisana z barvno kodo RGB/pantone. Tekstilni materiali so lahko po celotni površini enake barve (slika 2.6), potiskani z vzorcem (slika 2.7) ali tkani iz prej različnih barv (slika 2.8).



Slika 2.6. Enobarvna tekstilija



Slika 2.7. Potiskana tekstilija



Slika 2.8. Večbarvno tkana karirasta tekstilija

Vzorec

Vzorci dodajo osebnost in zanimivost tekstilnim materialom, bodisi z zapletenimi dizajni, geometrijskimi motivi ali drznimi potiski. Vzorci lahko vzbudijo različna čustva in dajo izdelku ali prostoru dodano vrednost.

Tekstura

Tekstura se nanaša poleg vizualne tudi na otipno lastnost površine tekstilnega materiala. Lahko je gladka in mehka, pa hrapava in groba, s čimer lahko izdelkom izboljšamo splošno čutno izkušnjo in ustvarimo edinstveno estetsko privlačnost. Na sliki 2.9 je kot primer prikazana tekstilija, izdelana iz dveh različnih prej, ki daje učinek zank; imenujemo jo "boucle". Na sliki 2.10 je prikazana žametna tekstilija, ki je na otip mehka.





Slika 2.9. Bukle tkanina



Slika 2.10. Žametna tkanina

Lesk

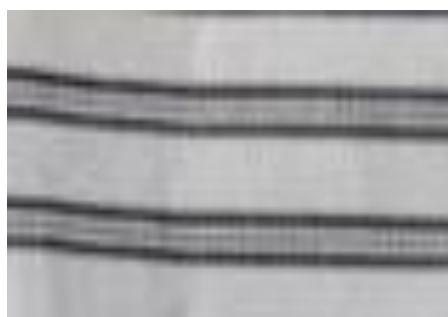
Lesk opisuje sijaj tekstilnega materiala. Lahko se spreminja od subtilnega do visokega sijaja, kar tekstilji kot je saten doda globino in glamur (slika 2.11).



Slika 2.11. Saten

Transparentnost

Lastnost tkanine, ki omogoča prehod svetlobe. Tovrstne tkanine so izdelane s tanko prejo in/ali nizke gostote, na primer ajour, ki je umetniška tehnika za dekoracijo - ustvarjanjem lukenj ali vrzeli skozi čvrst material (slika 2.12).



Slika 2.12. Ajour

2.3 PODATKOVNA ZBIRKA REALNIH TEKSTILIJ (FIZIČNE TEKSTILIJE)

Fizične (realne) tekstilije so dejanske tekstilije, s katerimi delamo v resničnem svetu, medtem ko so digitalne tekstilije virtualne tekstilije, ki omogočajo spletni razvoj oblačilnih izdelkov.

2.3.1 PODATKOVNA ZBIRKA TEKSTILIJ PROJEKTA DIGITAL FASHION

Podatkovna zbirka tekstilij sestoji iz 49 vzorcev tekstilij (F1-F49), za katere so določeni naslednji parametri, kot so koda tekstilije in namen njene uporabe, fotografija, barva v skladu s kodo Pantone ali RGB, natančna surovinska sestava, vrsta tkanja/pletanja, gostota vezave tkanine/pletiva, elastičnost, površinska masa, debelina, sposobnost drapiranja, transparentnost in otip. Tabela 2.4 prikazuje primer specifikacije za tkanino F9, ki se uporablja za moške hlače.

Tabela 2.4. Tehnična specifikacija tkanine F9

Izdelek	Opis
Koda tkanine	TC2222/D8
Uporabljena v oblačilu/model	Moške hlače – model 2 Hlače za prosti čas
Fotografija	
Barva (Pantone Code/RGB code)	Siva
Surovinska sestava	68 % Poliester, 29 % Viskoza, 3 % Elastan
Opis konstrukcije	Tkanina
Vrsta vezave	Keper
Gostota vezave (št. niti osnove/votka na 1 cm)	
Elastičnost	Osnova: ≥ 14 ; Votek: ≥ 12 : EN 14704-1:2005
Površinska masa (g/m^2)	345 g/m^2 : ISO 3801-1977
Debelina	0,65 mm: ISO 5084-1996
Sposobnost drapiranja (togost/fleksibilnost)	
Transparentnost (da/ne)	Ne
Otip (gladek, hrapav,...)	Gladek

2.3.2 KATALOG VZORCEV IN OPIS KOLEKCIJE TEKSTILIJ/ PODATKOVNA ZBIRKA LECTRA

Katalog vzorcev je zbirka majhnih realnih vzorcev tekstilij, ki prikazujejo videz tekstilij različnih tekstur, barv, vzorcev in surovinskih sestav, ter tako nudi oprijemljiv in vizualni vodnik široke palete tekstilij.

Katalog vzorcev je lahko navdih za izbiro tekstilij za oblačila z vidika videza in otipa, njihove fizikalno mehanske lastnosti pa se lahko uporabijo za simulacijo tekstilij ali prepoznavanje njihovih digitalnih dvojnikov. Katalog oblikovalcem nudi praktično izkušnjo s tekstilijami, da lahko občutijo teksturo, težo in drapiranje posamezne tekstilije, kar jim pomaga izbrati pravo tekstilijo za določen model oblačila.

Rožnati katalog vzorcev je osnovni in ga uporabljajo oblikovalci, študenti in profesorji za prepoznavanje tekstilij. Katalog sestoji obsežna zbirka 151 vzorcev tekstilij.

Proizvajalci tekstilij pogosto izdajo sezonske kataloge vzorcev, ki prikazujejo najnovejše trende tekstilnih materialov, njihovih barv, tekstur in vzorcev. Slednji pomagajo oblikovalcem, da ostanejo na tekočem s trenutnimi modnimi in oblikovalskimi trendi.

2.4 DIGITALNE (VIRTUALNE) TEKSTILIJE IN PRETVARJANJE FIZIČNIH TEKSTILIJ V DIGITALNE TEKSTILIJE

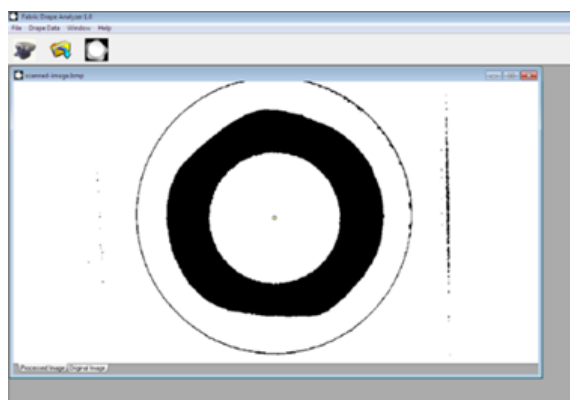
Digitalne tekstilije so digitalni dvojniki realnih (fizičnih) tekstilij.

Identifikacija najustrežnejšega digitalnega dvojnika tekstilije temelji na programskih orodjih in algoritmih, ki predvidijo najbolj relevantno digitalno tekstilijo, ki je najbližja parametrom realne tekstilije glede na njihove lastnosti: surovinska sestava, površinska masa, debelina, struktura, vezava in parametri drapiranja so minimalni zahtevani parametri za tovrstno identifikacijo.

Merjenje drapiranja vključuje ocenjevanje različnih značilnosti, kot so togost tkanine, prožnost in način povesa. V tem projektu je bilo izvedeno drapiranje tekstilij s Cusick Drape Testerjem. Pravokotne projekcije drapiranih tekstilij so bile posnete z digitalnim fotoaparatom. Poleg tega so bili s programsko opremo Drape Analyzer za vse tekstilije določeni koeficient drapiranja (DC), število gub, dolžina in amplituda gub.



Za identifikacijo najbolj ustrezne digitalne tekstilije, se slika drapirane realne tekstilije primerja s slikami drapiranih digitalnih tekstilij. Slika drapiranja (**slika 2.13**) je posneta z ločljivostjo 1296 x 1025 slikovnih pik. Nosilni premer plošče, preko katerega se tekstilija drapira, je 18 cm, premer vzorca za drapiranje je 30 cm. **Tabela 2.5** prikazuje slike drapiranja nekaterih tekstilij, ki se uporabljajo za ženska krila.



Slika 2.13. Slika drapirane tekstilije (premer podstavka za drapiranje je 18 cm in premer vzorca za drapiranje je 30 cm)

Tabela 2.4. Slike drapiranih tekstilij za ženska krila

Oznaka tekstilije	Ženska krila				
	Ortogonalne projekcije drapiranih tekstilij	Koeficient drapiranja	Število gub	Zap. številka tekstilije iz podatkovne zbirke Digital Fashion	Zap. številka tekstilije iz Lectra kataloga
CITEVE_F01		0,629	7	F26	30
MARIBOR_F05		0,647	7	F27	30
INCDTP_F11		0,628	7	F29	30

TUIASI_F08		0,378	7	F32	30
HOGENT F2		0,791	12	F34	100

2.5 POMEN IZBIRE TEKSTILIJ V PROCESU OBLIKOVANJA

Tekstilijo za oblačila izberemo glede na obliko, funkcionalnost in namembnost. Oblikovalec mora poleg tega upoštevati vizualne in fizikalno-mehanske lastnosti tekstilij. Debelina in površinska masa ter drapiranje tekstilije vplivajo na podajanje oblačila na telesu.

V podatkovni zbirki tekstilij, izdelani za ta projekt:

- lahko izbiramo tekstilije glede na surovinsko sestavo, vezavo, strukturo ali
- glede na zahteve za dizajn oblačila.

Za spodnje perilo bomo na primer izbrali lahko tekstilijo, sestavljeno iz naravnih vlaken ali mešanic (z antibakterijskimi lastnostmi) in z elastično strukturo, medtem ko bomo za poletna oblačila, kot so obleke, bluže ali srajce, izbrali tanke tekstilije in naravnih vlaken ali mešanic za ustrezen videz in drapiranje oblačila. Hlače in jakne so lahko iz debelejših sintetičnih ali mešanih tekstilnih materialov. Praviloma so znotraj podložene z drugimi tekstilnimi materiali.

Posebna kategorija so kopalke in izdelki za šport, ki zahtevajo posebej elastične tekstilije z dobro zračnostjo in hitro sušiče.

Izdelki za zimska oblačila, kot zadnji sloj oblačila na telesu, so lahko naravnega izvora, kot so naravno ali umetno usnje in krzno ali iz sintetičnih tekstilij, ki imajo dobro toploto izolacijo.

Večerne obleke ali kostumi, elegantni ali tisti za posebne priložnosti, so narejeni iz plemenitih tekstilij z dobro sposobnostjo drapiranja za ženska oblačila, npr. svila, žamet, čipka in tančica; njihova glavna značilnost pa je estetska privlačnost.

SKLEP

Podatkovna zbirka tekstilij, ki je zasnovana v okviru projekta Digital Fashion, obsega skupno 49 različnih tekstilij (označenih z oznakami od F1 do F49). Tekstilije so razvrščene glede na predvideno uporabo za osnovne vrste oblačil, in sicer za moške srajce, moške hlače, ženske bluze in ženska krila. Vsaka tekstilija je opisana s parametri, povezanimi z otipom, udobjem in prileganjem oblačila. Prav tako so podani kriteriji za izbiro digitalnega dvojnika iz Lectrine podatkovne zbirke tekstilij za posamezno realno tekstilijo.

Cilj tega poglavja je razviti kompetence, povezane z znanjem o tekstilijah, konstrukcijo tekstilij ter lastnostmi tako resničnih kot digitalnih tekstilnih materialov, ki se uporabljajo za izdelavo oblačil.

Poglavje nudi potrebna znanja študentom in oblikovalcem za učinkovito delo s tekstilijami v realnem in digitalnem okolju. Študenti bodo tako pridobili spretnosti za ocenjevanje različnih tekstilij, zlasti v digitalnem okolju. Pričakovati je, da bodo sposobni prepoznati in poznati tekstilije za uporabo v digitalni platformi Digital Fashion.



LITERATURA

- [1] Sinclair R. (Eds.). (2014). Textiles and Fashion Materials, Design and Technology. Cambridge, United Kingdom: Woodhead Publishing
- [2] Amanda Johnston, Clive Hallet. (2014) *Fabric for Fashion, The Swatch Book* (Second Edition), London, United Kingdom: Laurence King, Pages 1-88.
- [3] Odhiambo S. et al. (2024) *Library of Knowledge for virtual training in Fashion design*. Communications in development and Assembly of Textile Products. Dresden, Germany.
- I. R. Radulescu, S. Olaru, M. Jomir, S. Odhiambo and X. Zeng. (2023) *E-Learning Platform for Digital Customization of Garments. 46th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE)*, Timisoara, Romania, Pages 1-4.
- [4] Kyosev Y. (2022), Material Description for Textile draping Simulation: Data structure, Open Data Exchange Formats and System for Automatic Analysis of Experimental Series. *Textile Research Journal*;92(9-10):1519-1536.
- [5] www.fibre2fashion.com, fibre to Fashion [online] accessed 22 January [2024]
- [6] <https://glamobserver.com/what-are-textiles-a-guide-to-fashion-fabrics/> [online] accessed 22 January [2024]
- [7] www.journalname.com, Journal Name [online], Available at: www.journalname.com, [Accessed 18 October 2023]
- [8] A.G.I.R., Societatea inginerilor textiliști, *Manualul inginerului textilist*, Editura AGIR, București, 2003
- [9] Matusiak M, Influence of the Structural Parameters of Woven Fabrics on their Drapeability, *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 2017, DOI: 10.5604/12303666.1227883
- [10] [Buyukaslan E.](#), Jevšnik S., Kalaoglu F., Drape of Virtual Garments on Body Models: Impact of Mechanical Properties of the Fabrics, Conference paper, 2015, DOI: [10.15221/15.127.](#)
- [11] Ionescu I. et. al, Digital Fashion – A Must in Our Days, International Symposium "Technical Textiles - Present and Future", 2024, DOI: 10.2478/9788367405355-026



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

3 PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL

3.1 PRIMERI MODELOV OBLAČIL

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project N° 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

UČNI CILJI

SKUPNI UČNI CILJ	IZDELAVA IN UPORABA SPECIFIKACIJSKEGA LISTA ZA MODELE OBLAČIL
SPECIFIČNI UČNI CILJI	• Poznavanje elementov specifikacijskih listov (tehnična skica, opis modela) • Identifikacija elementov oblačil • Sposobnost izbire modela iz podatkovne zbirke oblačil

AVTORJI:

Irina Ionescu
Andreea Talpa
Manuela Avadanei
Carmen Tiță

ORGANIZACIJA: "Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi

VSEBINA

3	PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL	47
3.1	PRIMERI MODELOV OBLAČIL	50
3.1.1	TEHNIČNI (SPECIFIKACIJSKI) LIST oblačila	50
3.1.2	ANALIZA IN OPIS MODELOV IZ ZBIRKE PODATKOV	53
	SKLEP	64
	LITERATURA	65



3.1 PRIMERI MODELOV OBLAČIL

3.1.1 TEHNIČNI (SPECIFIKACIJSKI) LIST OBLAČILA

Če želimo iz oblikovalčeve skice izdelati oblačilo, moramo pripraviti tudi vso potrebno tehnično dokumentacijo. Vsi procesi izdelave oblačila, ki se v podjetju odvijajo, temeljijo na tehnični dokumentaciji, ki omogoča pretok informacij v podjetju.

KAJ JE TEHNIČNA SPECIFIKACIJA OBLAČILA?

Tehnična specifikacija oblačila je ključen dokument, ki zajema številne podrobnosti, potrebne za identifikacijo izdelka. Med te podrobnosti spadajo vrsta izdelka, model, tehnična skica modela ter kratek opis. Prav tako lahko vsebuje informacije o stranki, sezoni, obsegu oblačilnih velikosti, podrobnosti o embalaži, barvnih kombinacijah, posebnih končnih obdelavah in drugih pomembnih podatkih.

Specifikacija predstavlja osnovni tehnični dokument, ki zajema tudi kratek opis oblačilnega izdelka. Najdemo jo v različnih oblikah v večini podjetij, ki izdelujejo oblačila. Glede na specifičnost in vrsto izdelka se lahko v specifikaciji nahajajo različni elementi, ki so skupni večini izdelkov iste vrste, ali pa jo prilagodimo z dodatnimi informacijami.

Celoten proces razvoja oblačil se začne z modno skico oblikovalca, iz katere se nato razvije tehnična skica izdelka. Ta skica se nato dopolni z osnovnimi informacijami o oblačilu, pri čemer se vsi podatki vključijo v **tehnično specifikacijo oblačila**.

IZDELAVA TEHNIČNE SPECIFIKACIJE OBLAČILA

Pri razvoju in proizvodnji oblačil je izdelava tehnične specifikacije oblačila pomemben proces. V nadaljevanju je navedenih nekaj ključnih elementov, ki jih naj vključuje tehnična specifikacija:

1. Splošne informacije:

- Ime izdelka: Specifično ime modela oblačila.
- Referenca izdelka: Edinstvena koda ali referenca za identifikacijo izdelka.
- Sezona: Sezona za katero je izdelek namenjen (pomlad/poletje, jesen/zima).
- Barva: Paleta barv, ki so na voljo za izdelek.
- **Oblačilne velikosti in dimenzije** (Tabele oblačilnih velikosti: Razpoložljive oblačilne velikosti izdelka in navodila za pravilno zajemanje mer izdelka).
- **Surovinska sestava tekstilij in drugih materialov** (Opis surovinske sestave tekstilij in dodatkov, uporabljenih v oblačilu.)

2. Vrsta oblačila in model:

- Vrsta prileganja: Opis prileganja kroja oblačila (prilegajoč, oprijet, ohlapen itd.).
- Detajli oblačila: Specifični elementi, kot so žepi, gube, dekorativni šivi itd.



3. Navodila za nego

4. **Pakiranje in etiketiranje: Posebne tehnologije ali edinstvene značilnosti:** Vodoodpornost, zračnost, izolacija: Če ima izdelek posebne lastnosti, naj bodo te navedene na etiketi.

Dobro pripravljena tehnična specifikacija zagotavlja nemoten prehod od oblikovanja oblačila do proizvodnje, kar ohranja doslednost in kakovost izdelave oblačil ter služi kot referenčni vodnik za vse, ki so vključeni v proizvodno verigo.

Tehnična skica in njen opis lahko vključujeta:

- **Detajlno skico:** Natančna tehnična skica je proporcionalno izrisana predstavitev oblačila, ki služi kot vizualna referenca pri njegovi izdelavi. Običajno zajema pogled s sprednje in zadnje strani, včasih pa vključuje tudi stranske poglede ali povečave specifičnih detajlov.
- **Opombe:** Na skici so označene ključne značilnosti oblačila, ki poudarjajo pomembne podrobnosti, kot so šivi, gube, zavihki, žepi in morebitne okrasitve. Opombe natančno pojasnjujejo, kako se konstruirajo različni sestavni deli oblačila.
- **Proporci in dimenzije:** Proporci in dimenzije oblačila morajo biti natančno predstavljeni, saj omogočajo razvojnemu timu razumevanje končnega izdelka in njegovega videza.
- **Podrobnosti o barvah:** Čeprav je tehnična skica pogosto črno-bela, lahko barvne podrobnosti označimo s senčenjem, opombami ali barvno lestvico.
- **Silhueta:** Opisuje celotno obliko ali obris oblačila, npr. opisana je lahko kot oprijeta, ohlapna, A-linija itd.
- **Vratni izrez:** Določa vrsto vratnega izreza na oblačil, npr. okrogel izrez, V-izrez, ladjasti izrez, itd.
- **Dolžina in vrsta rokavov:** Jasno določa dolžino in obliko rokavov, kot so kratki rokavi, dolgi rokavi, nabrani rokavi, raglan ali brez rokavov.
- **Prileganje:** Opisuje, kako se oblačilo prilega telesu, na primer zelo oprijeto, oprijeto, ohlapno ali zelo ohlapno.
- **Rob:** Določa obliko in dolžino roba oblačila, npr. raven rob, zaobljen, asimetričen itd.
- **Materiali:** Podaja informacije o osnovnih in pomožnih tekstilnih materialih (podloga, lepljiva medvloga) ter morebitnih dodatnih materialih, uporabljenih za obrobe ali okrasitve.
- **Konstrukcijske podrobnosti:** Opisuje ključne elemente, kot so šivi, tehnike šivanja in vrste zapenjanja (zadrge, gumbi, pritiskači).
- **Mere in oblačilne velikosti:** Vključuje tabelo oblačilnih velikosti s telesnimi merami za posamezno oblačilno velikost, pa tudi specifične mere oblačila za ključna področja, kot so prsni koš, pas, boki, dolžina oblačila in dolžina rokava.

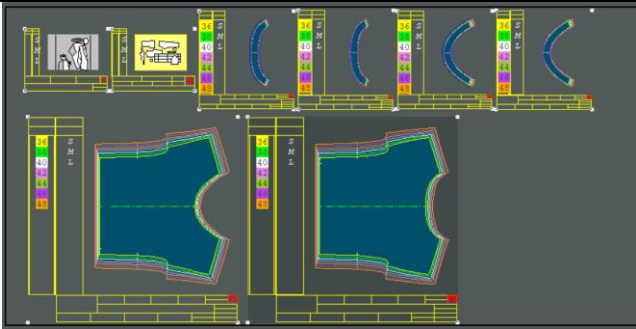
Tehnični list lahko proizvajalec uporabi za konstruiranje kroja oblačila, ki ga nato gradira v različne oblačilne velikosti in nazadnje izdela prototip oblačila.



Slika 3.1. Tehnična datoteka s podatki o oblačilu

Na platformi DigitalFashion tehnična specifikacija oblačila vsebuje informacije o vrsti oblačila, stilu oblačila, tkanini, skici in vzorcih, kot je prikazano v tabeli 3.1.

Tabela 3.1. Primer tehnične specifikacije na platformi Digitalni Fashion

Predmet	Opis																																																																																																																
Vrsta oblačila	Ženska bluza																																																																																																																
Stil	KIMONO ROKAV - kratki																																																																																																																
Surovinska sestava	100 % bombaž																																																																																																																
Tehnična skica	 Spredaj  Zadaj																																																																																																																
Digitalni kroj (Lectra/DXF) gradiran v različne oblačilne velikosti																																																																																																																	
																																																																																																																	
Krojni deli	 <table><thead><tr><th></th><th>Piece name</th><th>S</th><th>M</th><th>L</th><th>XL</th><th>XXL</th><th>Fabric</th><th>Fab. cat</th><th>Message</th><th>cod</th><th>comment</th><th>sym.</th><th>rotat.</th><th>Kehr</th><th>Yahr</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>blouse5</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>mb</td><td></td><td></td><td>back</td><td>0</td><td>0.00</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>blouse4</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>mb</td><td></td><td></td><td>front</td><td>0</td><td>0.00</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>blouse2</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>mb</td><td></td><td></td><td>facing_back</td><td>0</td><td>0.00</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>blouse3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>mb</td><td></td><td></td><td>facing_front</td><td>0</td><td>0.00</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>face_b_1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>int</td><td></td><td></td><td></td><td>facing_back_1</td><td>0</td><td>0.00</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>blouse6</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>int</td><td></td><td></td><td></td><td>facing_front_2</td><td>0</td><td>0.00</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table>		Piece name	S	M	L	XL	XXL	Fabric	Fab. cat	Message	cod	comment	sym.	rotat.	Kehr	Yahr	1	blouse5	1	0	0	0	0	1	mb			back	0	0.00	1	1	2	blouse4	1	0	0	0	0	1	mb			front	0	0.00	1	1	3	blouse2	0	1	0	0	0	1	mb			facing_back	0	0.00	1	1	4	blouse3	0	1	0	0	0	1	mb			facing_front	0	0.00	1	1	6	face_b_1	1	0	0	2	2	int				facing_back_1	0	0.00	1	1	7	blouse6	1	0	0	2	2	int				facing_front_2	0	0.00	1	1
	Piece name	S	M	L	XL	XXL	Fabric	Fab. cat	Message	cod	comment	sym.	rotat.	Kehr	Yahr																																																																																																		
1	blouse5	1	0	0	0	0	1	mb			back	0	0.00	1	1																																																																																																		
2	blouse4	1	0	0	0	0	1	mb			front	0	0.00	1	1																																																																																																		
3	blouse2	0	1	0	0	0	1	mb			facing_back	0	0.00	1	1																																																																																																		
4	blouse3	0	1	0	0	0	1	mb			facing_front	0	0.00	1	1																																																																																																		
6	face_b_1	1	0	0	2	2	int				facing_back_1	0	0.00	1	1																																																																																																		
7	blouse6	1	0	0	2	2	int				facing_front_2	0	0.00	1	1																																																																																																		

3.1.2 ANALIZA IN OPIS MODELOV IZ ZBIRKE PODATKOV

S strukturno analizo izdelka identificiramo elemente izdelka, pridobimo informacije o kompleksnosti izdelka, vrsti elementov in njihovi postavitvi v izdelku. Vsak kos oblačila lahko razdelimo na enega ali več elementov. Za namene digitalizacije procesa oblikovanja uporabljamo in oblikujemo bazo elementov, ki olajša pripravo konstrukcijskega in tehnološkega načrta za določen model.

Elementi izdelka se lahko opredelijo po:

- lastni prevladujoči funkciji (zaščita, shranjevanje, pritrditev, itd.);
- značilnosti - je zamenljiv - kar pomeni, da lahko dani element s svojo funkcijo, obliko in videzom uporabimo tudi v drugem modelu izdelka, brez potrebe po spreminjanju tehnologije izdelave.

Izdelek je sestavljen iz več elementov, ki so opredeljeni po lastni prevladujoči funkciji in značilnosti, kar omogoča njihovo uporabo ali prenos med različnimi modeli. Oblečilo temelji na osnovnih elementih (npr. sprednji del), pri čemer so nekateri elementi nujni, saj tvorijo "skelet" izdelka, medtem ko se drugi elementi po potrebi vključujejo (npr. ovratniki, pasovi itd.). Slika 3.2 prikazuje osnovne elemente in različne dodatne elemente oblečila. Nekateri elementi so sestavljeni iz enega ali več krojnih delov, medtem ko so drugi deli vključeni v krojne dele drugega elementa (npr. obrobe).



Slika 3.2. Elementi oblečil

OSNOVNI ELEMENTI

Za štiri vrste oblečil, in sicer bluzo, krilo, srajco in hlače, predstavljajo sprednji in zadnji krojni del ter kroj rokava glavne elemente oblečila.

Oblika glavnih elementov oblečila je odvisna od:

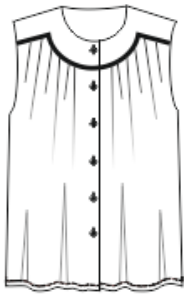
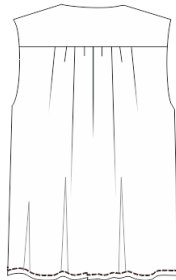
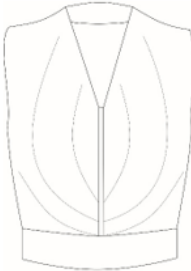
- Oblika oblečil: lahko se tesno prilega telesu kar dosežemo z uporabo všitkov, šivov, elastične tekstilije, ali pa je oblečilo ohlapno (nabiranje tekstilije).
- Dolžina: od pasne linije do bokov ali celotna dolžina obleke.
- Rokavi: različne dolžine (kratki in dolgi), brez rokavov, z navadno, nabrano ali nagubano rokavno okroglinjo.
- Rokavni izrez: lahko je klasičen, reglan ali kimono, s podaljšano ramensko linijo.
- Vratni izrez: okrogel, tesen ob vratu, V- ali srčaste oblike.

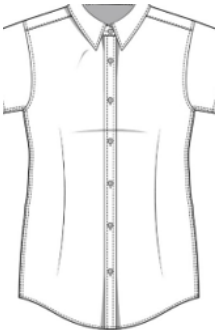
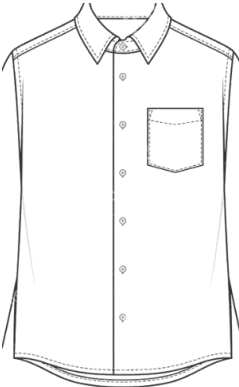
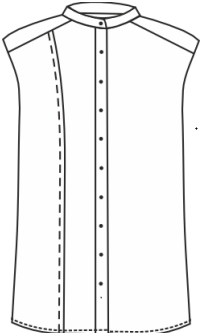
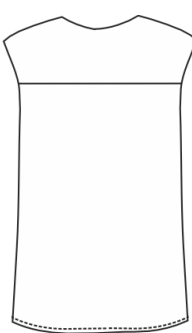
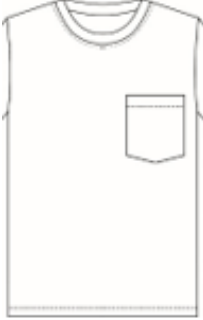


Ti elementi so sestavljeni iz enega ali več krojnih delov. Na sprednji ali zadnji strani se lahko dodajo elementi za zapenjanje, žepi itd. Za dekorativne namene se na osnovnih elemente pogosto dodajajo okrasni elementi, kot so vezenine, potiski, čipke, naborki ali okrasni šivi.

Bluze in srajce iz zbirke oblačil so različnih oblik. Kratki opisi za njihove sprednje in zadnje strani pa so zbrani v tabeli 3.2.

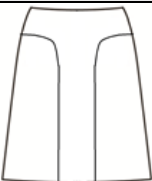
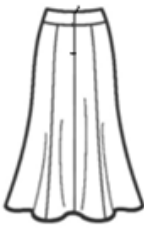
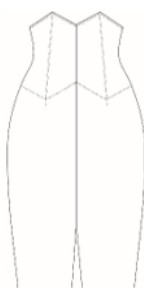
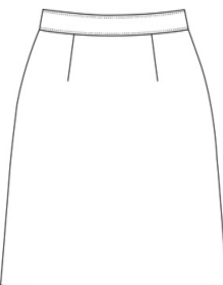
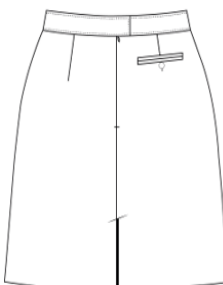
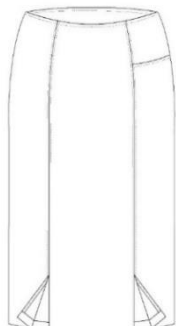
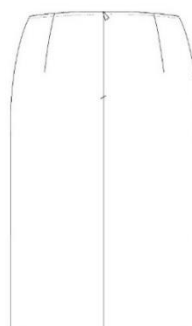
Tabela 3.2. Oblike osnovnih elementov bluz in srajc

Vrsta oblačil	Oblika / kratek opis	
	Spredaj	Zadaj
Bluza	 Enojni krojni del, dolžina do bokov, kimono rokavi, ravna silhueta, ladijski vratni izrez.	 Enojni krojni del, dolžina do bokov, kimono rokavi, ohlapno, ladijski vratni izrez.
	 2 simetrična krojna dela, dolžina do bokov, razširjeno, z naplečnikom in okroglim vratnim izrezom, ki se zapira z gumbom. Okrasni detalj med naplečnikom in sprednjim delom.	 Naplečnik, zadnji del nabran v sredini.
	 En krojni del, prsna všitka, V-vratni izrez, rahlo razširjena proti dolžini, dolžina do bokov.	 En krojni del, okrogel vratni izrez, rahlo razširjena proti dolžini.
	 2 krojna dela, zapenjanje z zadrgo v sredini, V-vratni izrez, dolžina do pasu, nabrana in nagubana oblika.	 2 krojna dela, šiv v sredini zadaj.

Srajca		2 simetrična krojna dela, pasni všitki dvodelni srajčni ovratnik, dolžina do bokov, dolžina rahlo zaobljena. Naplečnik podaljšan na sprednji del.		Naplečnik, pasna všitka, dolžina do bokov, dolžina rahlo zaobljena.
		2 simetrična krojna dela, zapenjanje z gumbi, naplečnik podaljšan na sprednji del, zaobljena dolžina bluze, ki se sega do bokov, stranska razporka, našit žep na levi strani.		Naplečnik, zaobljena dolžina in stranska razporka.
		2 nesimetrična krojna dela z dodatnim stranskim krojnim delom na desni strani, ki je okrasno pošit. Ruski ovratnik, zapenjanje z gumbi, raven kraj.		Naplečnik; brez posebnosti.
		Majica iz pletiva, ravne silhuete, en sprednji krojni del, okrogel vratni izrez, našit žep, dolžina do bokov.		Brez posebnosti.

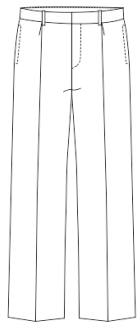
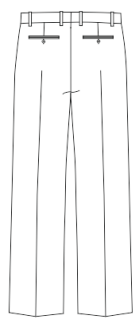
V podatkovni zbirki so zbrane skice kril različnih oblik in opisi njihovih sprednjih in zadnjih delov (tabela 3.3).

Tabela 3.3. Različne oblike osnovnih elementov za krila

Oblike / Kratek opis	
Spredaj	Zadaj
 En sredinski in dva stranska krojna dela, krilo rahlo razširjeno na dolžini.	 2 simetrična krojna dela, zapenjanje z zadrگو v sredinskem šivu, pasni všitki.
 Oblikovan pas, trije krojni deli, krilo razširjeno proti dolžini, dolžina do gležnjev.	 Oblikovan pas, štirje krojni deli, krilo razširjeno proti dolžini, dolžina do gležnjev. Zadrگو všita v sredinski šiv.
 Ravno krilo, šiv na sredini spredaj, zvišan in oblikovan pasni del z dvema vogaloma, stranski žepi z žepno vrečko, dolžina do kolen. Zapenjanje v sredini spredaj z zadrگو na spodnjem delu in s tremi gumbi na zgornjem delu krila.	 Krilo ravne oblike, sredinski šiv z odprtim razporkom na dolžini krila, zvišan in oblikovan pasni del z dvema vogaloma zgoraj in spodaj, dolžine do kolen.
 En krojni del, všitki v pasu, krilo rahlo razširjeno, dolžine nad koleni, ravni pas.	 2 krojna dela zadaj, všitka v pasu, krilo rahlo razširjeno, dolžine nad koleni. Zapenjanje s skrito zadrگو v sredini zadaj in skritim kaveljčkom na preklopu pasa, razporek v sredinskem šivu na dolžini, paspuliran žep.
 Ravna silhueta, asimetrično krilo, odprta razporka na dolžini krila i, dolžina čez kolen. Na levem krojnem delu je všit žep.	 2 krojna dela s pasnima všitkoma, skrita zadrگو v sredinskem šivu.

Moške hlače so v osnovi dveh vrst: klasične (za prosti čas) ali modre kavbojke. Različne oblike hlač so prikazane v tabeli 3.4. Hlače so lahko različnih dolžin.

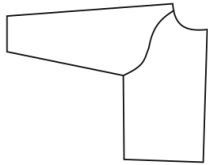
Tabela 3.4. Oblike osnovnih elementov za hlače

			
Klasična ravna silhueta	Všitek zadaj	Modre kavbojke spredaj	Modre kavbojke zadaj

ROKAVI

Pri oblikovanju rokava je najpomembnejše oblikovanje rokavne odprtine. Vstavljeni rokavi so praviloma nameščeni na naraven položaj telesa (tabela 3.5). Če je ramenska linija podaljšanja in/ali je rokavna odprtina znižana, je rokav (podobno kot pri moških srajcah) ohlapnejši. V nekaterih primerih je rokav krojen skupaj s sprednjim ali zadnjim delom, kar imenujemo kimono rokav. Če rokav sega v vratni izrez, postane del sprednjega in zadnjega krojnega dela oblačila, kar imenujemo raglan rokav.

Tabela 3.5. Vrste rokavov

Vstavljen rokav	Ohlapen rokav	Kimono rokav	Raglan rokav
			

Druga pomembna lastnost rokava je njegova dolžina. Običajno imamo kratke ali dolge rokave.

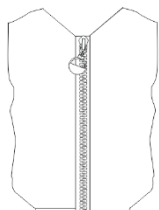
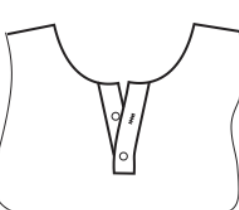
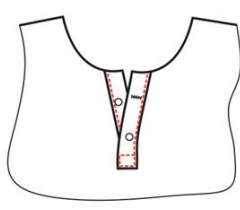


ELEMENTI ZA ZAPENJANJE

Elementi za zapenjanje so bistveni del pri načrtovanju oblačil in se prilagodijo vrsti in modelu oblačila. Njihova osnovna funkcija je omogočiti enostavno oblačenje in slačenje ter zagotavljati udobnost pri nošenju, lahko pa prispevajo tudi k estetiki oblačila. Pri oblačilih iz pletiv ali pri modelih s širokimi silhuetami zapenjanje pogosto ni potrebno. Opazimo lahko raznolike elemente za zapenjanje na različnih delih oblačil:

1. Dodatki za oblačila (gumbi, zadruga, kavliji in zanke, sponke, ježki ipd.).
2. Vidnost elementov - včasih so zapenjalni elementi na oblačilu vidni, kot na primer gumbi na srajci, ali pa so skriti, kot je zadruga v hlačah ali skrita zadruga v zadnjem sredinskem šivu krila.
3. Položaj na oblačilu. Zapenjanje srajc in bluz je navadno v sredini spredaj: od zgoraj navzdol, kot pri klasičnih srajcah ali pa krajše polo zapenjanje. Včasih imajo oblačila zapenjanje tudi na hrbtni strani. Pri ženskem zapenjanju desni del prekriva levega, medtem ko pri moškem zapenjanju levi del prekriva desnega. Bluze in srajce običajno zapenjamo z gumbi na sprednji strani od zgoraj navzdol (tabela 3.6).

Tabela 3.6. Elementi za zapenjanje bluz in srajc

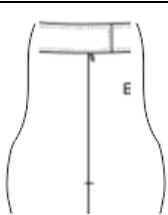
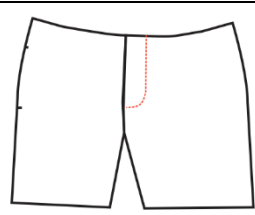
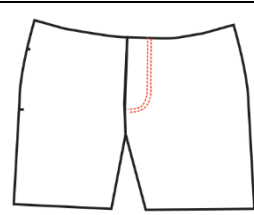
				
Zapenjanje z gumbi		Zapenjanje z zadrugo	Zapenjanje na polo majicah	

Načrtovanje ženskega in moškega zapenjanja oblačil je ključnega pomena zaradi gumbnic, ki so na zgornjem krojnem delu, medtem ko so gumbi našiti na spodnji krojni del. Včasih uporabimo namesto gumbov tudi zadrugo, ki je vstavljena v sredinski šiv spredaj.

Elementi za zapenjanje kril in hlač

Večinoma se tako krila kot tudi hlače zapenjajo s krajšo zadrugo. Krila se običajno zapirajo s skrito zadrugo, ki je všita v zadnji sredinski šiv (glej tabelo 3.7). Kot dodatni zapiralni elementi lahko vključujejo tudi gumb ali kavelj, ki sta običajno nameščena na pasu. Pri nekaterih modelih je zapenjanje v sredini spredaj z zadrugo, kot pri moških hlačah in se nadaljuje v predel pasu z gumbi.

Tabela 3.7. Elementi za zapenjanje za kril in hlače

			
Skrita zadrga	Gumbi in zadrga	Moške hlače z razporkom za zapenjanje in enojnim ali dvojn timerišvanjem razporka	

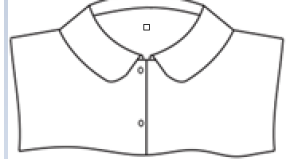
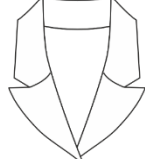
Za moške hlače je značilen hlačni razporek z zadrgo. Sprednji deli so prekrivajoči, medtem ko je zgornji del razporka enojno ali dvojno pošit.

ZAKLJUČNI ELEMENTI OBLAČIL

Elementi za končno obdelavo robov zgornjih delov oblačil

Vratni izrez bluže ali srajce je lahko preprosto zaključen z obrobo, patentom, paspulo, ali z ovratnikom. Izrez je lahko okrogle ali V-oblike, lahko je srčast ali ladijski. Ovratniki so elementi, ki so všiti v vratni izrez sprednjega in/ali zadnjega dela bluže ali srajce. Čeprav lahko konstruiramo različne ovratnike, jih običajno ločimo v štiri osnovne vrste: stoječi ovratniki, ležeči ovratniki, ovratniki s fazono ter šal ovratniki (glej tabelo 8).

Tabela 3.8. Vrste ovratnikov

Stoječi ovratnik	Ležeči ovratnik	Ovratnik s fazono	Šal ovratnik
			

Stoječi ovratniki se pogosto uporabljajo za moške srajce, najdemo pa jih tudi na ženskih bluzah in oblekah. Za ženska oblačila je značilno, da desni del ovratnika prekriva levi del, enako kot žensko zapenjanje. Stoječi ovratnik je običajno sestavljen iz spodnjega stoječega in zgornjega prekrivnega dela ovratnika. Nekateri ovratniki, imenovani tudi mandarin ovratniki, so konstruirani le iz spodnjega stoječega ovratnika. Konici mandarin ovratnika sta lahko zaobljeni ali vogalni. Stoječi ovratniki so lahko konstruirani enodelno ali dvodelno, kar omogoča boljše prileganje vratu. Velikost in oblika ovratnikov se razlikuje in menjuje z modnimi trendi.

Ležeči ovratniki sledijo linijam vratnega izreza in ležijo na oblačilu. Tovrstni ovratniki imajo različne oblike in širine. Primera ležečih ovratnikov sta t.i. Peter Pan in mornarski ovratnik.

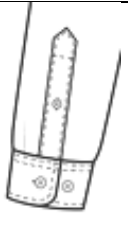
Ovratniki s fazono so delno ležeči ovratniki, saj leži fazona plosko na oblačilu, medtem ko je ovratnik vstavljen v fazono in stoječ. Tovrstni ovratniki se razlikujejo glede na položaj pregiba, obliko in širino ovratnika in preklap.

Šal ovratniki so konstruirani kot nadaljevanje sprednjega dela in vključujejo pregibno linijo ovratnika spredaj in zadaj. Spodnji del bluz in srajc je izdelan z obrobnikom.

Končna obdelava roba spodnjega dela rokava

Spodnji rob rokava se lahko zaključi na več načinov. Pri ženskih blazah je pogost preprost ozek zapestnik brez razporka, medtem ko je pri moških srajcah pogostejši zapestnik z razporkom. Robovi so lahko izdelani tudi s širšim dodatkom za šiv, ki je slepo prišit ali okrasno pošit. Včasih se iz estetskih razlogov, še posebej pri kratkih rokavih, robovi prepognejo na sprednji del oblačila (zavihki). Zapestniki lahko služijo funkcionalnemu namenu ali pa so zgolj estetski. Za lažje oblačenje rokavov z ožjim zapestnikom je na hrbtni strani rokava dodan tudi razporek. Zapestniki se razlikujejo po širini in obliki.

Tabela 3.9. Oblike zapestnikov

		
Ozek zapestnik, brez zapenjanja	Osnovni srajčni zapestnik z razporkom in letvico oblikovano v konico ter zapenjanjem z gumbom, 2 gumba na zapestniku, okrasno pošivanje	Širok zapestnik z enim gumbom in razporkom z ožjo letvico

Kot zaključek zgornjega dela kril in hlač se pogosto uporabi pas ali notranja obroba pasu (glej tabelo 3.10). Pasovi so lahko so ravni, z ali brez podaljška, ozki ali široki in različnih oblik. Na pas lahko pritrdimo pasne zanke za vstavljanje pasu.



Tabela 3.10 Primeri zaključevanja zgornjega roba kril in hlač

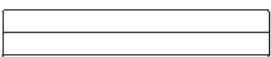
Obroba	Pas s pasnimi zankami	Razširjen pas
		

Spodnje dele kril in hlač lahko zaključujemo s slepimi šivi, z robljenjem in/ali pošivanjem.

ELEMENTI ZA SHRANJEVANJE

Žepi so osnovni elementi za shranjevanje predmetov. Najdemo jih skoraj na vseh oblačilih in so našiti na zunanji ali notranji del oblačila. Obstajajo štiri vrste žepov (tabela 3.11), našiti žepi, stranski žepi, žepi v šivu in žepi s paspulo.

Tabela 3.11. Vrste žepov

Našit žep	Stranski žep	Žep v šivu	Žep s paspulo
			

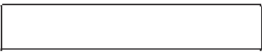
Našiti žepi so zunanji žepi, običajno našiti na levi sprednji strani srajce ali na zadnjem delu kavbojk. Ti žepi se razlikujejo po obliki in velikosti. Vključujejo lahko gube, naborke, in dekorativne šive. Dodajanje gub na robove ali stranske dele žepa daje našitim žepom tridimenzionalen videz, kar je pogosto značilno za cargo hlače. Našiti žepi so iz osnovnega materiala. Na oblačilo jih našijemo s sukanci iste ali različne barve, z enojnim ali dvojnimi šivom. Včasih se na vrhu žepa doda zavihek, bodisi iz estetskih razlogov bodisi z namenom zavarovanja roba žepa.

Stranski žepi so značilni za krila in hlače. Nahajajo se na bokih in segajo do pasne linije. Linija odpiranja žepa je vidna, medtem ko je žepna vrečka skrita znotraj oblačila. Vidna linija žepa je ravne ali ukrivljene oblike, običajno pa je še dodatno pošita. Pri kavbojkah je na desni strani v žepa pogosto vшит tudi manjši žep za kovance. Žepna vrečka je običajno izdelana iz žepovine.

Vstavljeni žepi v šiv niso vidni.

Žep s paspulo se lahko nahaja kjerkoli na oblačilu. Žepna odprtina je izdelana z enojno ali dvojno paspulo. Za poseben videz se odprtina lahko dodatno okraši z zadrgo ali žepnim poklopcem. Za estetske ali funkcionalne namene se lahko dodajo tudi gumb in gumbnica.

Tabela 3.12. Paspulirani žepi

			
Žep z enojno paspulo	Žep z dvojno paspulo	Žep z dvojno paspulo in gumbom	Paspuliran žep s poklopcem

Dvojni paspuliran žep ima običajno paspulo širine 0,5 cm, enojni paspuliran žep pa ima širino paspule običajno en centimeter. Včasih zgornjo paspulo zamenjamo s poklopcem ali pa ga vstavimo nad ali pod zgornjo paspulo.

SKLEP

Podrobna tehnična skica in njen celovit opis zagotavljata, da se oblikovalska vizija natančno prenese na tehnično ekipo za pripravo izdelka na proizvodnjo, kar zmanjšuje možnost napak in zagotavlja doslednost končnega izdelka. Vsako oblačilo lahko razdelimo na več elementov, ki tvorijo osnovo. Strukturiranje teh elementov omogoča lažje načrtovanje konstruiranja krojev oblačil in tehnoloških procesov izdelave določenega modela oblačila.



LITERATURA

- [1] What is a Garment Spec Sheet and How to Add one in a Tech Pack [Internet]. Available from: <https://techpacker.com/blog/design/what-is-a-garment-spec-sheet/>
- [2] Tech Pack in Garment Industry: Benefits & How to Make - Textile Learner [Internet]. Available from: <https://textilelearner.net/tech-pack-in-garment-industry/>
- [3] Specification Sheet in Garments Industry [Internet]. Available from: <https://www.textileindustry.net/garments-specification-sheet/>
- [4] Understanding of Technical File of a Garment for beginner [Internet]. Available from: <https://textilefocus.com/understanding-of-technical-file-of-a-garment-for-beginner/>
- [5] Tech Pack and It's Content – Online Textile Academy [Internet]. Available from: <https://www.onlinetextileacademy.com/tech-pack-content-garment-manufacturing/>
- [6] Technical Drawing: Specs and Flats - Textile Learner [Internet]. Available from: <https://textilelearner.net/technical-drawing-specs-and-flats/>
- [7] Fashion Flat Sketches Basics [Internet]. Available from: <https://techpacker.com/blog/design/what-you-need-to-know-about-fashion-flat-sketches/>
- [8] Keisler, Sandra, J., Garner, Myrna J., Beyond Design, The Synergy of Apparel Product Development, Third Edition, Fairchild Book, New York, 2012
- [9] Papaghiuc V. –Variante tehnologice de confecționare a produselor de îmbrăcăminte, Ed. Performantica Iași, 2008
- [10] Papaghiuc V., Ionescu I., Florea A.- Proiectarea sistemelor de fabricatie pentru produse de imbracaminte, Ed. Performantica Iasi, 2004



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

3 PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL

3.2 2D KROJ OBLAČILA



This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project N° 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

UČNI CILJI

SKUPNI UČNI CILJI	UPORABA DIGITALNIH ORODIJ ZA KONSTRUIRANJE 2D KROJEV OBLAČIL
SPECIFIČNI UČNI CILJI	• Interpretiranje telesnih mer in zahtev krojnih delov na osnovi tehničnih skic in specifikacijskih listov; • Konstruiranje temeljnih krojnih delov oblačil; • Modeliranje temeljnih krojnih delov z namenom pridobivanja krojev modelov oblačil.

AVTORJI:

Manuela Avadanei
Irina Ionescu
Andreea Talpa
Carmen Tiță

ORGANIZACIJA: "Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi

VSEBINA

3	PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL	66
3.2	2D KROJ OBLAČILA	69
3.2.1	TELESNE MERE IN ZAHTEVE KONSTRUIRANJA KROJEV OBLAČIL.....	69
3.2.2	RAZVOJ KROJA OBLAČILA	71
3.2.3	KONSTRUIRANJE KROJEV OBLAČIL S POMOČJO FUNKCIJ PROGRAMA LECTRA/MODARIS	74
3.2.4	MODELIRANJE KROJNIH DELOV	81
	SKLEP	85
	LITERATURA	86

3.2 2D KROJ OBLAČILA

3.2.1 TELESNE MERE IN ZAHTEV KONS TRUIRANJA KROJEV OBLAČIL

Konstruiranje krojev oblačil predstavlja most med modnim oblikovanjem in proizvodnjo. Na osnovi tehnične skice modela preoblikujemo temeljni kroj v kroj modela oblačila. Oblika kroja mora biti natančna in ustrezno dimenzionirana, saj vpliva na kakovost končnega izdelka. Videz modela oblačila in njegovo prileganje telesu sta ključna dejavnika, ki določata, ali bo končno oblačilo sprejeto ali zavrnjeno za proizvodnjo.

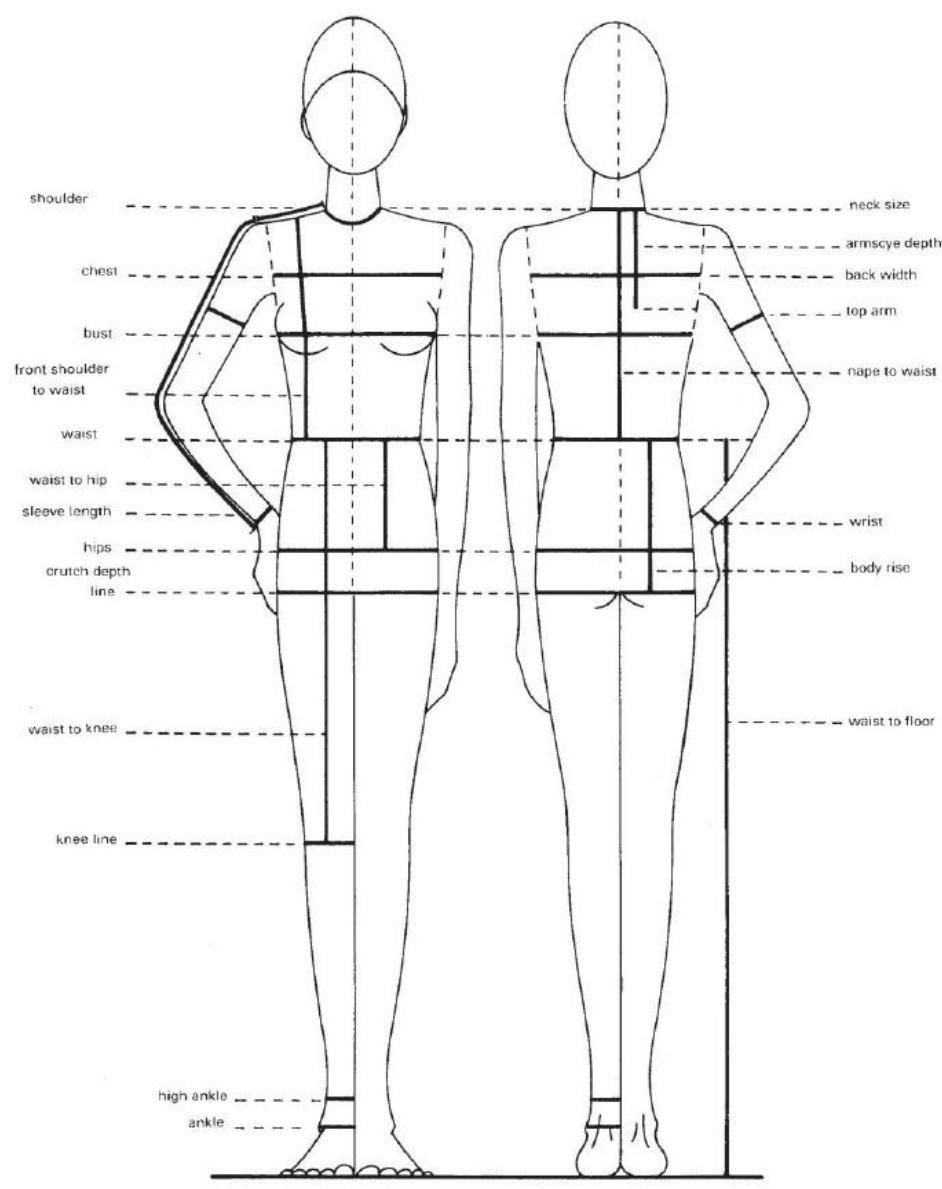
Konstrukter običajno izdela kroj na podlagi tehnične skice, ki je opremljena s telesnimi merami. Temeljni kroj se nato prilagodi glede na značilnosti modela in individualne mere stranke. Pri konstruiranju uporabljamo različne metode, kot sta drapiranje in konstruiranje kroja oblačila na osnovi izbranega konstrukcijskega sistema. Najpogosteje za konstruiranje krojev uporabljamo namensko CAD programsko opremo (npr. Lectra, Gerber, Gemini, Optitex). V programsko opremo za konstruiranje krojev oblačil je mogoče vnesti tudi individualne mere strank (made-to-measure), kar omogoča interaktivni proces oblikovanja krojev. Digitalno konstruirani kroji oblačil so osnova za izdelavo virtualnih 3D prototipov oblačil. Ti prototipi omogočajo preverjanje pravilnosti konstrukcije oblačila ter ustreznosti kroja glede na obliko telesa in telesne mere stranke.

Female – Garments for Full Body

Size	38	42	46
Bust girth	88	96	104
Range bust girth	86 - 90	94 - 98	102 - 107
Body height	166	166	166
Body height	88	96	104
Waist girth	70	77	87
High hip girth	76.5	84.5	97.5
Hip girth	95.5	101	107

Slika 3.1. Telesne mere za različne oblačilne velikosti





Slika 3.2. Položaji zajemanja telesnih mer

Za konstruiranje krojev oblačil se običajno uporabljajo naslednje telesne mere (sliki 3.1, 3.2):

- višina telesa - navpična razdalja med temenom glave in tlemi.
- obseg prsi - obseg prsi pri ženskah, obseg prsnega koša pri moških. Obseg prsi: horizontalni obseg merjen na liniji prsi. Obseg prsnega koša: horizontalni obseg trupa merjen na liniji prsi.
- obseg pasu - horizontalni obseg telesa, merjen na liniji pasu. Področje pasu: na sredini med najnižjo točko rebra in najvišjo točko kolčne kosti. Pas ni vedno najožji del telesa.

- obseg bokov - horizontalni obseg telesa, merjen v področju bokov oziroma največjega izbočenja zadnjice.

Pri konstruiranju kroja oblačila je potrebno poleg oblike oblačila in telesnih mer stranke upoštevati tudi konstrukcijske dodatke (dodatek za udobje). Konstrukcijski dodatek za udobje se doda oziroma prišteje telesnim meram z namenom zagotavljanja udobja in lažjega gibanja stranke ali pa to zahteva oblika modela oblačila. Velikosti dodatkov za udobje so tako odvisne od modela oblačila, silhuete in oblike telesa, tekstilnega materiala, števila slojev tekstilnih materialov v enem izdelku in sloja oblačila na telesu (spodnje perilo - vrhnja oblačila).

Proces 2D konstruiranja temeljnih krojev oblačil je geometrijski zapis, ki temelji na matematičnih razmerjih telesa in specifičnem zaporedju konstruiranja osnovnih in konturnih linij kroja oblačila. Ta proces vključuje naslednje korake:

- Zbiranje vseh potrebnih telesnih mer.
- Konstruiranje temeljnega kroja.
- Modeliranje temeljnega kroja v kraj modela oblačila.
- Preverjanje pravilnosti konstrukcije oblačila za izdelavo in analiziranje fizičnega/virtualnega prototipa oblačila.
- Gradiranje - postopek kreiranja vseh potrebnih oblačilnih velikosti iz kroja srednje oblačilne velikosti.
- Razvoj krojev za proizvodnjo. Proizvodni kroji so osnova za krojenje, ki ustrezajo zahtevanim specifikacijam za izdelavo oblačila.

3.2.2 RAZVOJ KROJA OBLAČILA

Osnovni problem pri proizvodnji oblačil je iskanje optimalnih rešitev za prilagajanje struktur tekstilnih materialov, struktur s pravilnimi geometrijskimi oblikami ter fizikalno-mehanskih lastnosti tekstilij obliki človeškega telesa.

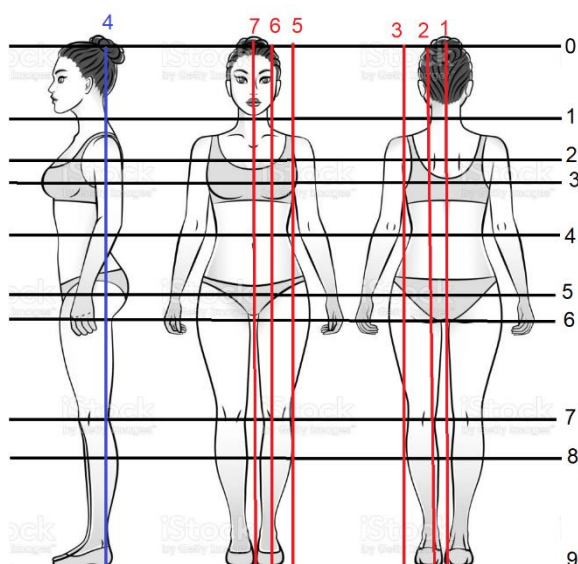
Konstruiranje krojnih delov oblačila je kompleksen izziv, ki zahteva natančno poznavanje in analizo oblike človeškega telesa, podrobnosti modela oblačila ter razumevanje vpliva lastnosti tekstilnih materialov na strukturo oblačila in tehnologijo izdelave oblačila.

Metoda konstruiranja 2D krojnih delov oblačil temelji na geometrijskem algoritmu s specifičnimi matematičnimi razmerji in konstruiranjem osnovnih in konturnih linij oblačila.

Pri konstruiranju kroja kateregakoli oblačila se načrtovana predstavitev njegovih sestavnih delov začne z namišljenim prerezom telesa z navpičnimi in horizontalnimi



ravninami, ki gredo skozi različne antropometrične točke na telesu (glej sliko 3.3). Navedene ravnine imenujemo tudi konstrukcijske linije, ki tvorijo konstrukcijsko mrežo osnovnih linij, znotraj katerih konstruiramo krojne dele določenega oblačila.



Vodoravne linije skozi različne antropometrične točke:

- 0 – teme glave
- 1 – 7. vratno vretence
- 2 – linija lopatice
- 3 – linija prsne bradavice
- 4 – linija pasu
- 5 – linija bokov
- 6 – linija zadnjice
- 7 – linija kolen
- 8 – linija sredine meč
- 9 – tla

Navpične linije:

- 1 – sredina zadaj
- 2 – linija širine vratnega izreza
- 3 – linija hrbtna širine
- 4 – linija ramen
- 5 – linija prsne širine
- 6 – linija širine vratnega izreza spredaj
- 7 – sredina spredaj

Slika 3.3. Glavne antropometrične ravnine

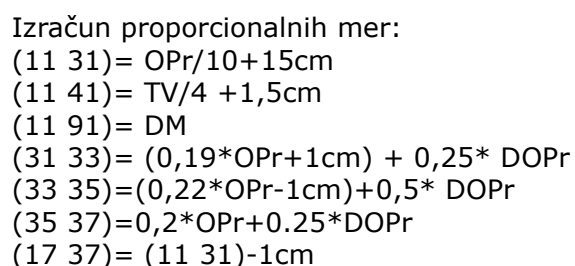
Mreža osnovnih linij, ki nastane s presečišči horizontalnih in vertikalnih črt, tvori konstrukcijsko mrežo, v katero se konstruirajo temeljni krojni deli oblačila.

Vsak konstrukcijski sistem predlaga določeno strukturo izhodiščnih podatkov, pri čemer vsi navajajo način merjenja dimenzij telesa in potek konstruiranja krojev. Temeljne kroje konstruiramo kot polovico sprednjega in polovico zadnjega krojnega dela (simetrija telesa) v naslednjih zaporedjih:

- risanje izhodiščne točke; ta točka lahko pripada zadnjemu ali sprednjemu krojnemu delu;
- izris vodoravnih linij konstrukcijske mreže;
- izris vertikalnih linij konstrukcijske mreže;
- konstruiranje konturnih linij sprednjega in zadnjega dela oblačila;
- preverjanje širine in dolžine krojnih delov.

Konstrukcija oblačila se začne z izračunom proporcionalnih mer, ki služijo za konstruiranje konstrukcijske mreže. Nato se določi položaj glavnih točk kroja z različnimi geometrijskimi konstrukcijami.

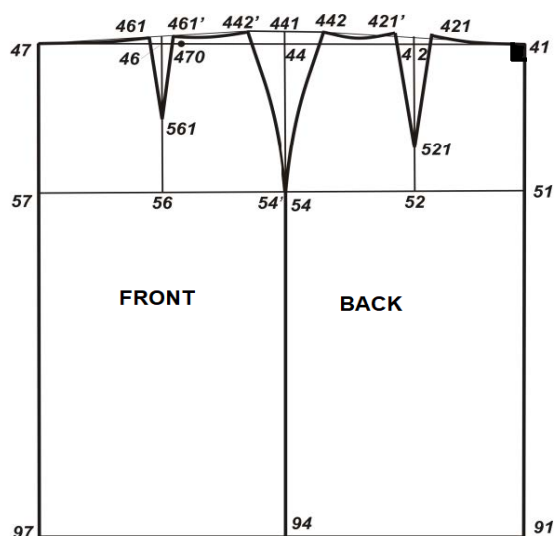
Telesne mere	Simbol	Dimenzije oblačila	Simbol	Dodatek za udobje (cm)	Simbol
Telesna višina	TV	Dolžina oblačila	DM	Dodatek na liniji prsih	DOPr
Obseg prsi	OPr	Dolžina rokava	DR		
Obseg vratu	OV	Širina na dolžini rokava	ŠR		
		Dolžina zapestnika	ŠZ		



Slika 3.4. Temeljni kroj moške srajce

Telesne mere	Simbol	Dimenzije oblačila	Simbol	Dodatek za udobje (cm)	Simbol
Telesna višina	TV	Dolžina oblačila	DM	Dodatek na bokih	DOBo
Obseg pasu	OPa			Dodatek v pasu	DOPa
Obseg bokov	OBo				





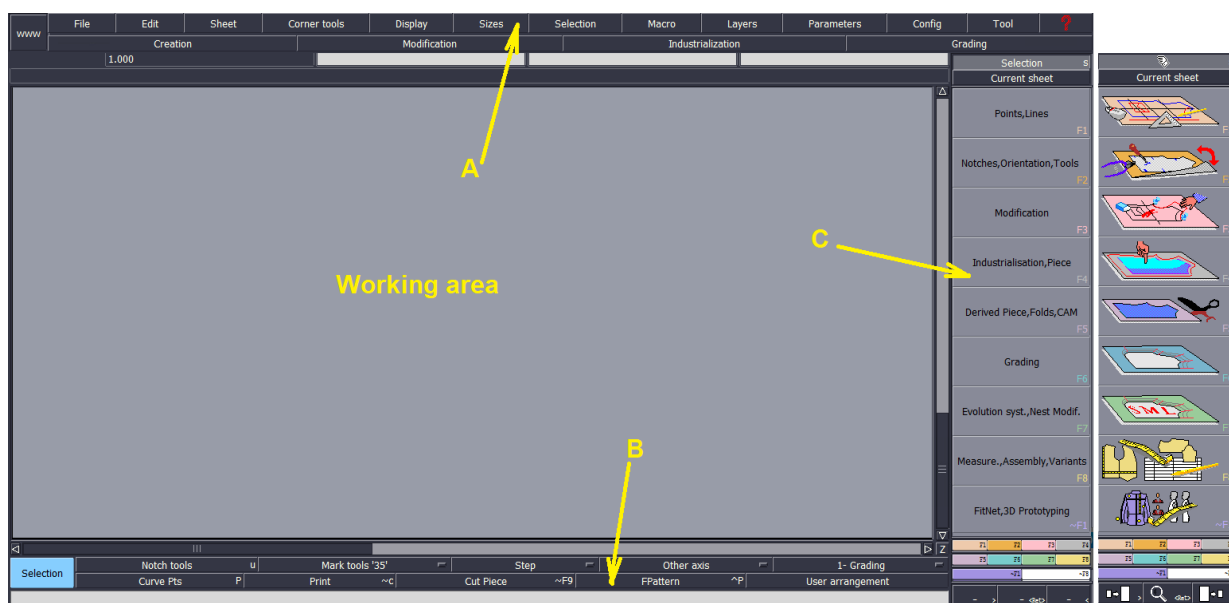
Izračun proporcionalnih mer: $(41\ 51) = TV/10 + (2 \div 3) \text{cm}$
 $(41\ 91) = DM$
 $(51\ 57) = OBo/2 + DOBo$
 $(51\ 54) = (51\ 57)/2 - 1 \text{cm}$
 $(54'\ 57) = (51\ 57)/2 + 1 \text{cm}$
 $(41\ 470) = OPa/2 + DOPa$
 $(47\ 470) = \text{prilagoditev v višini pasu:}$
 - sprednji všitek $= 0,2 * (47\ 470)$;
 - zadnji všitek $= 0,3 * (47\ 470)$;
 - prilagoditev na sredini $0,5 * (47\ 470)$
 Dolžini sprednjega in zadnjega všitka je odvisni od razdalje med pasom in bokom. $(41\ 51)$.

Slika 3.5 Temeljni kroj ženskega krila

3.2.3 KONSTRUIRANJE KROJEV OBLAČIL S POMOČJO FUNKCIJ PROGRAMA LECTRA/MODARIS

Lectrin CAD program za digitalni razvoj krojev oblačil, imenovan Modaris, omogoča konstrukterjem preprosto organizacijo, shranjevanje, dostop in uporabo ključnih digitalnih orodij za konstruiranje krojev oblačil. Z avtomatizacijo uporabniki pridobijo več časa za ustvarjanje novih in privlačnih krojev in ne izgubljajo časa s časovno potratno optimizacijo krojev in kontrolo kakovosti.

Modaris je bil razvit v več verzijah, vendar najnovejša različica Modaris Expert ponuja višjo stopnjo učinkovitosti. Potreba po ročnem modeliranju krojev se zmanjša, ko so komponente kroja sinhronizirane. Uporabljajo se sofisticirana orodja za prilagajanje kontur krojnih delov. Po zagonu programske opreme uporabnik ne glede na različico Modarisa, ki jo uporablja, vidi naslednji zaslon (glej sliko 3.8).



Slika 3.6. Zaslona v Modarisu

Glavni deli zaslona v Modarisu so:

- A - zgornji meni; glavne funkcije menija (Datoteka, Uredi) in druge, ki so specifične za Modaris;
- B - spodnji meni z enostavnimi izbirnimi gumbi Modarisa;
- C –barvno kodirani naslovi specifičnih funkcij v stranskem meniju, ki so posebne orodne skupine, specifične za Modaris.

Delovno območje je prostor, kjer se ustvarjajo delovni listi za konstruiranje krojnih delov oblačila. Funkcije v Modarisu delujejo v smeri urinega kazalca, zato je pomembno, da se uporabniki tega zavedajo. Konstrukter, ki konstruira digitalni kroj v Modarisu, mora biti pozoren na:

- korake poteka konstruiranja kroja in
- položaj konstrukcijskih linij in točk v konstrukcijski mreži oblačila.

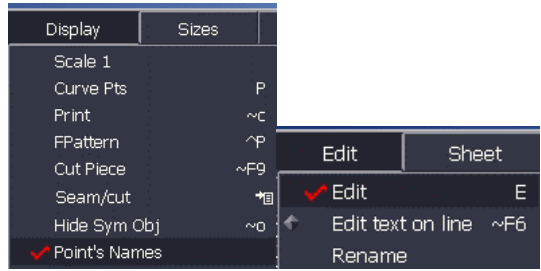
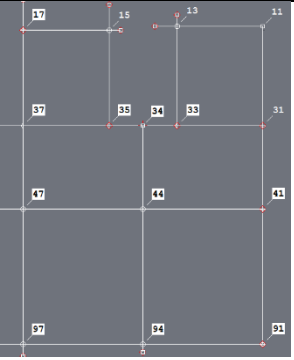
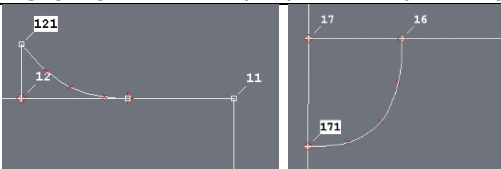
Za izdelavo digitalnega kroja v Modaris Lectra konstrukter uporablja naslednje ukaze (funkcije): F1 (Točke, Črte); F2 (Kontrolni vrezi, Orientacije, Orodja); F3 (Sprememba črte, Sprememba točke in Fiksni točk); F4 (Krojni del); F5 (Modeliranje kroja in Gube); F8 (Merjenje, Dinamične meritve, Sestavljanje).

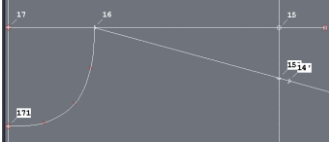
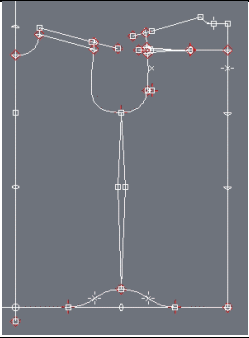
Digitalni razvoj kroja moške srajce

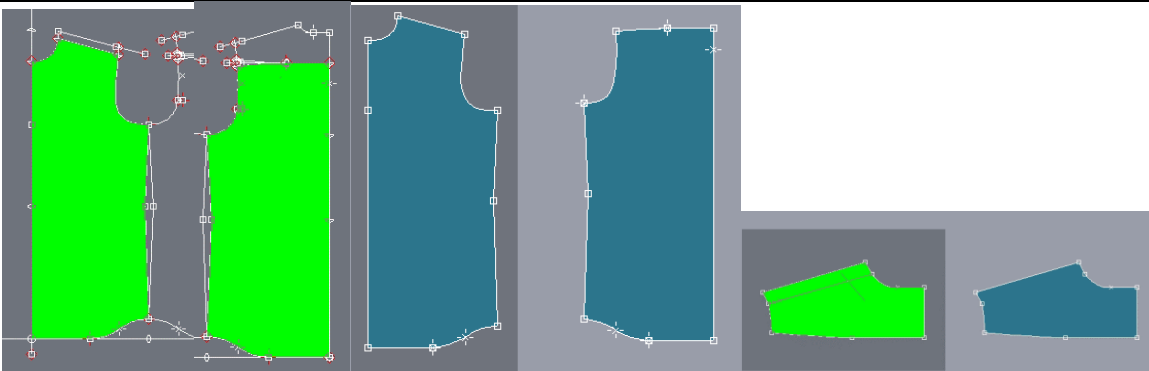
Osnovni koraki za konstruiranje kroja moške srajce so opisani v tabeli 3.2.



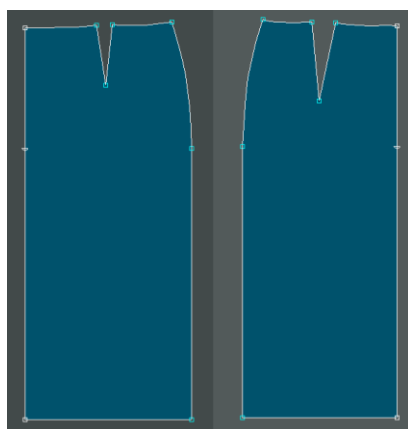
Tabela 3.2. Potek konstruiranja temeljnega kroja moške srajce

Št.	Potek konstruiranja / Funkcija/ Zaslonski posnetek delovne faze
1.	Zagon programa Modaris. Ustvari nov model/ Enter.
	 Na tipkovnici pritisnite tipko <i>Enter</i>.
2.	List/ Nov list (Sheet) (Slika 3.6)
3.	Datoteka/ Dostopna pot/ Izberemo gumb OK.
4.	Datoteka/ Save as (datoteko shranimo z želenim imenom in v izbrano mapo). Izberemo gumb Save.
5.	Parametri/ Enoto dolžine / Izberemo cm.
6.	F1/Linije/Ravne - riše ravne linije (vodoravne ali navpične). F1/Točke/Razvoj - postavi točko na linijo. F1/Linije/ Deljenje - razdeli linijo na enake dele; F1/Linije/ Ravno - riše vodoravne in navpične linije; F1/Točke/ Presečišče - določi presečišče; Prikaži/Prikaži imena točk/ Imena točk - vizualizacija imena točk; Uredi/ Uredi- napišemo ID točke;
	 
7.	F1/Točke/ Razvita - položaj točke na navpičnih ali vodoravnih linijah; F1/Črte/ Ravne - risanje ravnih linij; Prikaži/Prikaži imena točk/ Imena točk - vizualizacija imena točk; Uredi/Uredi - napišemo ID točke.
8.	F1/Črte/Bezier - risanje krivulj (s pritiskom na tipko Shift) za vratni izrez (na hrbtni in sprednji strani); Aktiviraj točke krivulje - vizualizacija točke krivulje; F3/Modifikacija točk/Prilagajanje oblike - po potrebi spreminjamo oblike krivulje;
	
9.	F1/Točke/Razvoj - izrišemo naklona ramena zadaj; F1/Linije/Ravne - risanje ravnih linij; F1/Točke/ ali 3Pts - poravnava treh točk;

Št.	Potek konstruiranja / Funkcija/ Zaslonski posnetek delovne faze
	F1/Točke/Razvoj - določimo dolžino ramena zadaj; F8/Meritve/Dolžina - izmerimo dolžino ramena zadaj;
10.	F1/Točke/Razvoj - izrišemo naklon ramena spredaj; F1/Linije/Ravne - narišemo ravne linije; F1/Točke/ ali 3Pts - povravnamo tri točke; F1/Točke/Razvoj - določimo dolžino ramena spredaj (enako zadaj);
	
11.	F1/Točke /Deljenje - linijo razdeli na enake dele; F1/Črte/Ravne - risanje ravnih linij (vodoravno): Uredi/Uredi - napiši ID točke; F1/Točke /Deljenje - linijo razdeli na enake dele; F1/Črte/ Ravne - risanje ravnih linij (vodoravno): F1/Črte/Ravne- narišemo razpolovljeno linijo; F1/Točke/Razvito - položajne točke; F1/Črte/Bezier - narišemo krivuljo (s pritiskom na tipko Shift) za rokavno okrogolino; Aktiviramo točke krivulje - vizualiziramo točke krivulje; F3/Sprememba točke/Preoblikovanje - po potrebi spremenite obliko krivulje;
12.	F1/Točke/ Razvito - položaj točk; F1/Črte/Ravne - risanje ravnih črt; Uredi/ Uredi - napišemo ID točke; F1/Črte/ Bezier - narišemo krivulje (s pritiskom na tipko Shift) za rob; Aktiviramo točke krivulje - vizualiziramo točko krivulje; F3/Spreminjanje točk/Preoblikovanje - po potrebi spremenimo obliko krivulje; Končni kroji: zadaj in spredaj.
	
13.	List/ Kopiraj - kopiramo delovni list; F3/Izbris - izbrišemo nepotrebne linije; F4/Cut - ekstrahiramo krojne dele (ukaz lahko uporabimo, če je kontura krojnega dela zaprta). Z desnim gumbom miške se izvlečejo novi krojni deli. Pritisnemo tipko "j", da prestavimo krojne dele na zaslon.

Št.	Potek konstruiranja / Funkcija/ Zaslonski posnetek delovne faze
14.	F2/Orientacija/Xsym/YSym - premaknemo sprednji del za povezavo z zadnjim delom; F8/ Montaža/Sestavi - povežemo krojne dele; List/ Kopiraj - kopiramo delovni list; F4/ Izreži - izvlečemo nov krojni del; Aktivirajte točke krivulje - vizualiziramo točke krivulje; F3/Sprememba točke/Preoblikovanje - po potrebi spremenimo obliko krivulje;
	

Krojna dela za žensko krilo sta izdelana po podobnem postopku.



Slika 3.7. Žensko krilo (osnovna krojna dela)

Gradiranje digitalnih krojnih delov (temeljni krojni deli)

Gradiranje je postopek prilagajanja oblike in velikosti krojnih delov celotnem obsegu oblačilnih velikosti. Pri tem je potrebno upoštevati natančna pravila gradiranja, ki določajo spremembo velikosti kroja srednje oblačilne velikosti v kroje vseh potrebnih velikosti.



Računalniški sistem za gradiranje deluje na dva načina:

1. kroj vsake oblačilne velikost se preračuna neodvisno z uporabo informacij iz velikostnih tabel;
2. gradirni inkrementi se uvozijo v računalnik, kjer se različne oblačilne velikosti avtomatično kreirajo z enakimi postopki kot pri ročnem gradiranju.

Na računalniškem zaslonu lahko konstrukter vidi generirani krojni del realne velikosti. Lahko ga oceni in po potrebi popravi. Izbere lahko naslednje gradirne rešitve:

- podatke iz tabele pravil gradiranja,
- tabelo mer modela (tehnična specifikacija oblačila ali tabela mer) za vse potrebne oblačilne velikosti.

V Modaris Lectra konstrukter za gradiranje uporablja naslednje ukaze (funkcije): F7 (Sistem evolucije in Spreminjanje gnezdenja) in F6 (Kontrola gradiranja, Spreminjanje gradiranja in Gradirna pravila).

Pri gradiranju je treba upoštevati naslednje korake:

1. Določimo obseg oblačilnih velikosti. Oblačilne velikosti so lahko numerične ali alfanumerične. Oblačilne velikosti vpišemo v aplikacijo Beležnica in jih shranimo v isti mapi, kjer je shranjena datoteka modela oblačila.
2. Odpremo datoteko modela oblačila (vsebuje bodisi glavne krojne dele, bodisi krojne dele pomožnih elementov);
4. F7/Sistem evolucije/Imp. EVT → uporabnik izbere datoteko z oblačilnimi velikostmi (iz mape) in nato izbere gumb Odpri.
5. V zgornjem meniju izberemo možnost *Title Block* za vizualizacijo uvoženih velikosti. Vsaka velikost je različno obarvana; kontura kroja je enake barve kot oblačilna velikost.
6. F6/Kontrola gradiranja/Kontrola → izberemo točko konture, izberemo Kontrola in vnesemo vrednosti (z algebrničnim znakom) za gradiranje izbrane točke. Če je vzorec gradiran s konstantnimi vrednostmi inkrementov, uporabnik izpolni stolpce "ddx" in "ddy" z vrednostmi (uporabnik izbere stolpec, ki ga potrebuje z levim gumbom miške; na ta način je za vse oblačilne velikosti samodejno zapisana zahtevana vrednost). Referenčna - srednja oblačilna velikost ni gradirana.

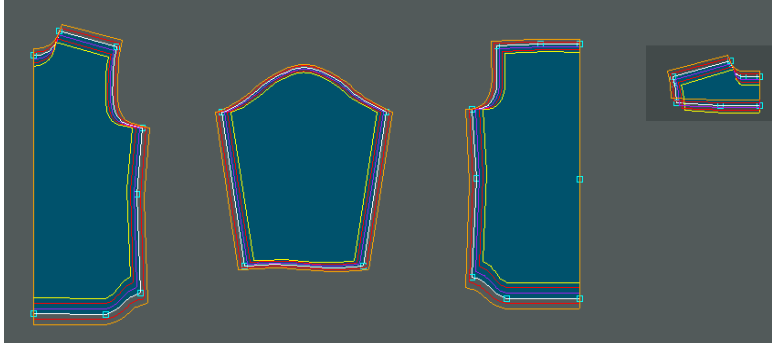
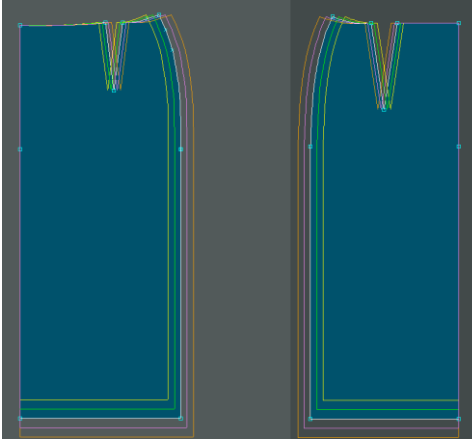


Tabela 3.3. Postopek gradiranja srajce

Gradiranje moške srajce (izbor)																																					
Gradirna točka 121	S M L XL XXL ddx 0.00 0.00 0.00 0.00 Point 38 Default Print <table><thead><tr><th>Size</th><th>dx</th><th>dy</th><th>d1</th><th>ddx</th><th>ddy</th></tr></thead><tbody><tr><td>S</td><td>0.00</td><td>-0.80</td><td>0.80</td><td>0.00</td><td>0.40</td></tr><tr><td>M</td><td>0.00</td><td>-0.40</td><td>0.40</td><td>0.00</td><td>0.40</td></tr><tr><td>L</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.40</td></tr><tr><td>XL</td><td>0.00</td><td>0.40</td><td>0.40</td><td>0.00</td><td>0.40</td></tr><tr><td>XXL</td><td>0.00</td><td>0.80</td><td>0.80</td><td>0.00</td><td>0.40</td></tr></tbody></table>	Size	dx	dy	d1	ddx	ddy	S	0.00	-0.80	0.80	0.00	0.40	M	0.00	-0.40	0.40	0.00	0.40	L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	XL	0.00	0.40	0.40	0.00	0.40	XXL	0.00	0.80	0.80	0.00	0.40
Size	dx	dy	d1	ddx	ddy																																
S	0.00	-0.80	0.80	0.00	0.40																																
M	0.00	-0.40	0.40	0.00	0.40																																
L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40																																
XL	0.00	0.40	0.40	0.00	0.40																																
XXL	0.00	0.80	0.80	0.00	0.40																																
Gradirna točka 233	S M L XL XXL Print <table><thead><tr><th>Size</th><th>dx</th><th>dy</th><th>d1</th><th>ddx</th><th>ddy</th></tr></thead><tbody><tr><td>S</td><td>1.00</td><td>-0.80</td><td>1.28</td><td>-0.50</td><td>0.40</td></tr><tr><td>M</td><td>0.50</td><td>-0.40</td><td>0.64</td><td>-0.50</td><td>0.40</td></tr><tr><td>L</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>-0.50</td><td>0.40</td></tr><tr><td>XL</td><td>-0.50</td><td>0.40</td><td>0.64</td><td>-0.50</td><td>0.40</td></tr><tr><td>XXL</td><td>-1.00</td><td>0.80</td><td>1.28</td><td>-0.50</td><td>0.40</td></tr></tbody></table>	Size	dx	dy	d1	ddx	ddy	S	1.00	-0.80	1.28	-0.50	0.40	M	0.50	-0.40	0.64	-0.50	0.40	L	0.00	0.00	0.00	-0.50	0.40	XL	-0.50	0.40	0.64	-0.50	0.40	XXL	-1.00	0.80	1.28	-0.50	0.40
Size	dx	dy	d1	ddx	ddy																																
S	1.00	-0.80	1.28	-0.50	0.40																																
M	0.50	-0.40	0.64	-0.50	0.40																																
L	0.00	0.00	0.00	-0.50	0.40																																
XL	-0.50	0.40	0.64	-0.50	0.40																																
XXL	-1.00	0.80	1.28	-0.50	0.40																																

Korak po korak gradiramo vsako točko na konturi krojnega dela. Ko je postopek gradiranja zaključen, izberemo ukaz Close in zaključimo z delom. Vse gradirane krojne dele si lahko ogledamo s pritiskom na kombinacijo tipk F9-F12-F9. Če izberemo tipko F10, vizualizacijo gradiranih krojnih delov deaktiviramo. Končna oblika gradiranih krojnih delov je predstavljena v tabeli 3.4.

Tabela 3.4. Gradirani krojni deli moške srajce in krila

Gradirani krojni deli	
	
Moška srajca	Žensko krilo

3.2.4 MODELIRANJE KROJNIH DELOV

Modeliranje krojnih delov za določen model oblačila vključuje pridobivanje vseh sestavnih delov in elementov oblačila. Glavni cilji v tem procesu so modeliranje temeljnih krojnih delov v model oblačila, preverjanje njihove ustreznosti z izdelavo prototipa ter ocena, kako se prototip ujema z izvirno skico oblikovalca.

Model oblačila lahko analiziramo v dveh korakih: prvi korak se nanaša na zunanjo obliko oblačila oz. identifikacijo silhuete in vrsto kroja. Drugi korak je temeljita preučitev konstrukcijskih značilnosti in individualizacija modela, pri čemer se moramo osredotočiti na vse njegove sestavne dele in značilnosti.

Za dosego pravilnega prileganja oblačila je potrebno krojne dele prilagoditi ali spremeniti. Če so krojni deli že skrojeni, so spremembe prileganja omejene samo še na dodatke za šive in obstoječe všitke. Pomembno je, da s prilagoditvami krojnih delov rešimo težave s prileganjem, še preden začnemo s krojenjem oblačila.

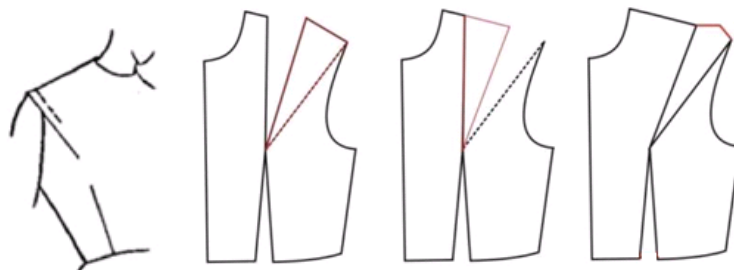
Osnovne tehnike za spreminjanje krojnih delov so:

- Vse krojne dele oblačila je potrebno prilagoditi tako, da se ujemajo s spremembami, narejenimi na glavnem krojnem delu.
- Spremenjeni krojni deli morajo imeti enak značaj kot izvirni krojni deli.
- *Manipulacija všitkov* je ena najpomembnejših tehnik oblikovanja krojnih delov. Modni oblikovalci morajo vnaprej določiti položaje in načine manipulacije všitkov. To se običajno prične s preprostim krojnim delom, ki se ga nato preoblikuje v želen



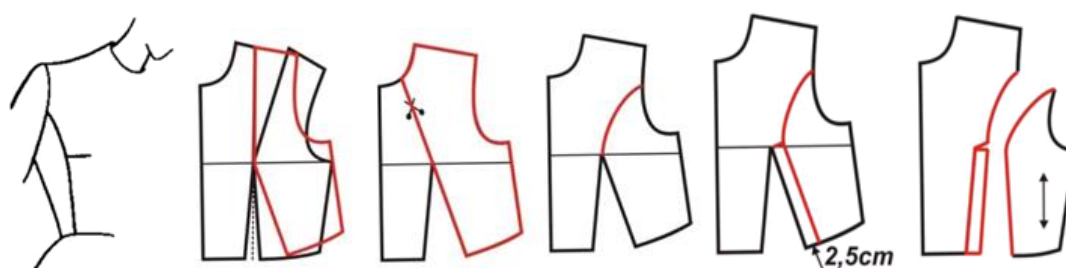
modni kos. Všitki lahko postanejo princes šivi, naborki, gube itd. Pri tem se dodajo nove rezne linije, lahko se premikajo in preoblikujejo.

Obstajajo tri tehnike manipulacije všitkov na krojnih delih. Metoda rezanja in odpiranja ali metoda v točki rotacije sta najpogostejše uporabljeni pri prenosu všitkov na prsni koš, v vratni izrez, pod pazduho ali na katerokoli drugo mesto glede na skico modela.



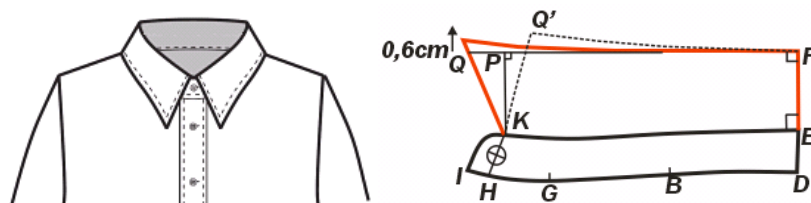
Slika 3.8. Modeliranje všitkov

Rezne linije (glej sliko 3.9) so izjemno priljubljene, še posebej pri oblikovanju ženskih oblačil. Oblike teh linij so prilagojene tako velikosti modela kot tudi obliki človeškega telesa. Pred začetkom preoblikovanja všitkov je ključno natančno določiti položaje začetnih in končnih točk ter obliko le-teh. Lastnosti tekstilnega materiala in tehnologija izdelave oblačila lahko prav tako vplivajo na oblikovanje rezalnih linij.



Slika 3.9. Linije razreza

Ovratniki zaključujejo zgornje konture oblačila. Primer stoječega ovratnika moške srajce je prikazan na sliki 3.10.



Slika 3.10. Krojni del stoječega ovratnika

Slike zbrane v tabeli 3.5 predstavljajo glavne načine prilagajanja krojnih delov za oblikovanje sestavnih delov modela oblačila.

Tabela 3.5. Prilagoditve krojnih delov

Model zadaj	Prilagoditev zadnjega dela
	
Model spredaj	Prilagoditev sprednjega dela
	

Proizvodni kroji so definirani kot kroji, ki so opremljeni z dodatki za šive. Vrednosti teh dodatkov se določijo ob upoštevanju naslednjih podatkov: lastnosti tekstilnega materiala

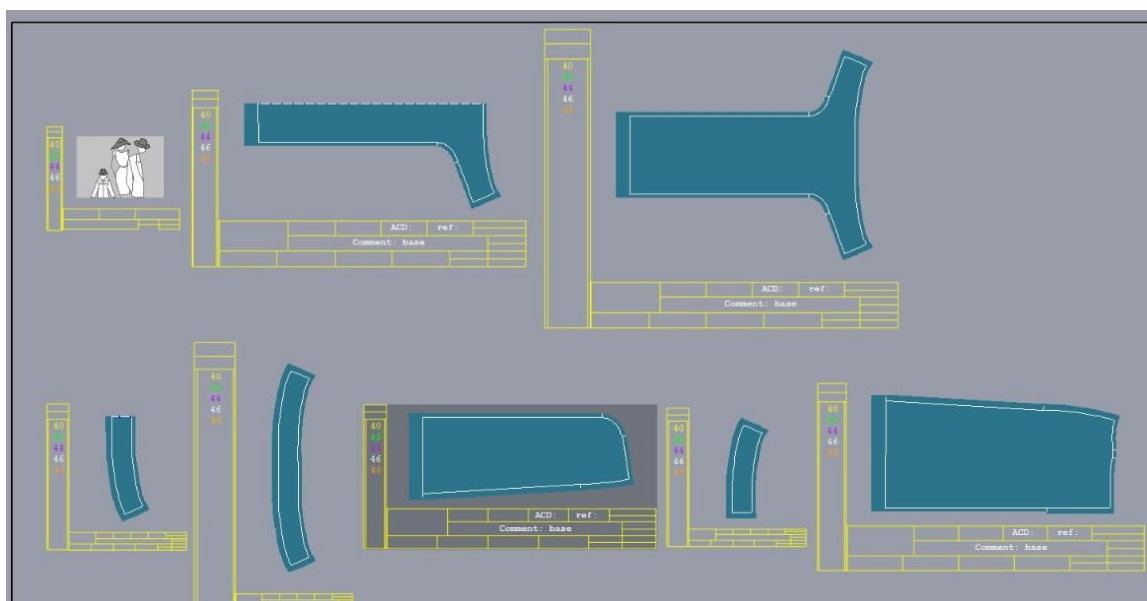


(debelina, krčenje, sposobnost drapiranja itd.), oblike in strukture vzorca ter tehnologije izdelave (slika 3.10).

Glede na namen imajo lahko oblačila dva ali štiri sloje; dva sloja lahko pomenita osnovni material in lepljivo medvlogo. Štirje sloji pa so lahko osnovni material, lepljiva medvloga, izolacijski sloj in podloga.

Vsak proizvodni krojni del mora vsebovati naslednje informacije:

- model, kateremu pripada krojni del;
- ime krojnega dela in njegovo potrebno število v končnem izdelku;
- material, iz katerega bo krojni del skrojen (osnovni material, medvloga, podloga) in njegove značilnosti (enobarvni, karo, črtast ali material z drugimi vzorci);
- oblačilna velikost;
- smer teka osnovnih niti in dovoljene tolerance odklona krojnega dela od osnove pri polaganju;
- vrednosti dodatkov za šive, robove in pravilna oblika vogalov;
- globina ne izrezanih všitkov, naborkov in gub (in smer upogibanja materiala);
- položaj nekaterih kontrolnih oznak (zareze), potrebnih za spajanje z drugimi krojnimi deli ali elementi oblačila;
- konstrukcijske linije: gumbnice, gumbi, položaj žepov itd.



Slika 3.11. Krojni deli krila z dodatki za šive, pripravljeni za uporabo v proizvodnji

SKLEP

Konstrukter običajno konstruira krojne dele na podlagi tehnične skice modela oblačila, ki je opremljena s tabelo telesnih mer. Oblika temeljnih krojnih delov se nato prilagodi glede na podrobnosti modela oblačila in obliko telesa stranke. Metoda konstruiranja krojnih delov je bila prikazana v učnem modulu za srajco in krilo. Naslednji korak je bil razvoj digitalnih krojnih delov za srajco in krilo s pomočjo programske opreme Lectra CAD. Za pripravo krojnih delov različnih oblačilnih velikosti je bil potreben postopek gradiranja, ki je bil izveden v programu Modaris.

Modeliranje krojnih delov modela oblačila zahteva prilagoditve temeljnega kroja. Zato je treba najprej oceniti silhueto modela in izvesti vse transformacije kroja tako, da ga čim bolj približamo kroju modela oblačila na skici. Zadnji korak, ki je predstavljen v učnem modulu, je izdelava proizvodnih krojnih delov z vsemi potrebnimi parametri za izvedbo nadaljnega procesa polaganja tekstilij in krojenja krojnih delov ter šivanja oblačila.



LITERATURA

- [1] <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/5658/basics-of-pattern-making>
- [2] <https://www.bommestudio.com/blog/what-is-a-tech-pack>
- [3] <https://eurotexintl.com/polo-shirt-measurement/>
- [4] W. Aldrich, *Metric Pattern cutting for women's wear*, 5-th Edition, Blackwell Publishing, ISBN -13: 978-1-4051-7567-8
- [5] Human Solutions – Utilisation instructions XFIT Army ScanDB
- [6] [M. Avadanei, *Structura si proiectarea confectiilor textile*, Iasi, Ed. Performantica 2022, ISBN 978-606-685-901-1](#)
- [7] [E. Filipescu, M. Avadanei, *Structura si proiectarea confectiilor textile*, Iasi, Ed. Performantica 2007, ISBN 978-973-730-412-4](#)
- [8] <https://www.lectra.com/en>
- [9] https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Flookaside.fbsbx.com%2Flookaside%2Fcrawler%2Fmedia%2F%3Fmedia_id%3D768107743837907&tbid=XIXZJpX1qBGRRM&vet=12ahUKEwjkhSv--EAXX_q_0HHQwICxUQMygAegQIARAw..i&imgrefurl=https%3A%2F%2Fidpofstanuv.as.com%2F%3Fu%3Dwhat-is-collar-different-parts-of-collar-types-of-bb-dgvOXvtp&docid=BvRCJi9t95-dIM&w=1440&h=1440&itg=1&q=collars%20constructive%20elements&hl=en&ved=2ahUKEwjkhSv--EAXX_q_0HHQwICxUQMygAegQIARAw



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

3 PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL

3.3 3D MODELI OBLAČIL

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project N° 2021-1-R001-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

UČNI CILJI

SKUPNI UČNI CILJ	UPORABA DIGITALNIH ORODIJ ZA IZDELAVO VIRTUALNIH 3D PROTOTIPOV OBLAČIL
SPECIFIČNI UČNI CILJI	• Dostopanje in priprava digitalnega delovnega okolja; • Izbor ustreznega avatarja; • Izbor tekstilnih materialov; • Proces 3D simulacije oblačil; • Prilagajanje in izboljšanje simulacije; • Izdelava končne oblike želenega izdelka, urejanje in shranjevanje.

AVTORJI

Joris Cools
Sheilla Odhiambo
Alexandra De Raeve
Cosmin Copot

ORGANIZACIJA: Hogeschool Gent, Belgium

VSEBINA

3	PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL	87
3.3	3D MODELI OBLAČIL	90
3.3.1	UVOD V VIRTUALNO 3D PROTOTIPIRANJE OBLAČIL.....	90
3.3.2	KONSTRUIRANJE KROJEV IN GRADIRANJE	90
3.3.3	VIRTUALNO ŠIVANJE KROJNIH DELOV	92
3.3.4	PARAMETRIČNI IN SKENIRANI 3D TELESNI MODELI (AVATARJI).....	94
3.3.5	IZBOR TEKSTILIJ IN POMOŽNIH MATERIALOV	96
3.3.6	VIRTUALNO 3D PROTOTIPIRANJE IN SIMULACIJA OBLAČIL.....	98
3.3.7	PRILAGAJANJE KROJA IN PROTOTIPIRANJE	99
3.3.8	VIZUALIZACIJA IN PREDSTAVITEV	100
3.3.9	PRIPRAVA ZA PROIZVODNJO	102
	SKLEP	103
	LITERATURA	103

3.3 3D MODELI OBLAČIL

3.3.1 UVOD V VIRTUALNO 3D PROTOTIPIRANJE OBLAČIL

Tehnološki napredki v virtualnem svetu mode in oblačil so zamenjali tradicionalne metode oblikovanja in razvoja oblačil. Ena najbolj naprednih metod na tem področju je virtualno 3D prototipiranje oblačil. Za razliko od konvencionalnega konstruiranja 2D krojnih delov in fizičnega prototipiranja, virtualno 3D prototipiranje oblačil uporablja digitalna orodja in programsko opremo za ustvarjanje, simulacijo in vizualizacijo oblačil v tridimenzionalnem prostoru.

Virtualno 3D prototipiranje oblačil ponuja številne prednosti kot so višja stopnja kreativnosti, časovna in stroškovna učinkovitost ter spodbuja trajnostne pristope. S pomočjo programske opreme lahko oblikovalci natančno oblikujejo in razvijajo zapletena oblačila in raziskujejo različne modele, silhuete ter teksture v virtualnem okolju. Hiter delovni tok pospešuje cikel razvoja izdelka, spodbuja inovacije in omogoča eksperimentiranje. Ob tem omogoča nemoten sodelovalni proces multidisciplinarnih ekip, kot so oblikovalci, konstrukterji in tehnologi, ne glede na geografsko lokacijo. S pomočjo digitalnega sodelovanja in vizualizacije 3D oblačil lahko deležniki učinkovito komunicirajo o idejah, rešujejo težave ter poenostavljajo procese odločanja, s čimer izboljšujejo celotno produktivnost in povezanost.

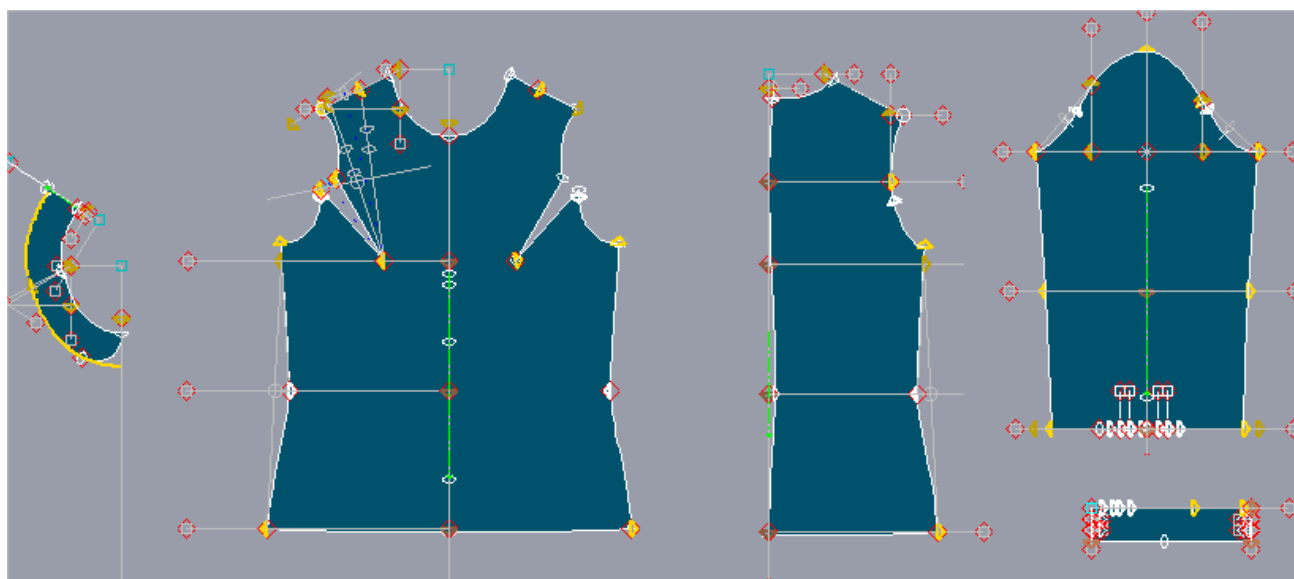
Virtualno 3D prototipiranje oblačil ima danes tudi ključno vlogo pri spodbujanju trajnosti v modni industriji. Z zmanjšanjem fizičnega prototipiranja in proizvodnje vzorcev oblačil se zmanjšujejo tekstilni odpadki in ogljični odtis, kar se ujema z naraščajočo potrebo po okolju prijaznih praks in pobudah za krožno modo.

Na splošno virtualno 3D prototipiranje oblačil predstavlja paradigmo v modni in oblačilni industriji, ki ponuja kombinacijo kreativnosti, učinkovitosti in trajnosti. Tehnologija še naprej napreduje, zato lahko vedno znova pričakujemo dodatna in/ali izboljšana orodja za virtualni razvoj oblačil. Lectra Modaris 3D ponuja poenoten delovni potek, ki združuje digitalno oblikovanje, razvoj krojev in virtualno 3D prototipiranje v celovit postopek. V tem poglavju si bomo ogledali tipičen delovni potek.

3.3.2 KONSTRUIRANJE KROJEV IN GRADIRANJE

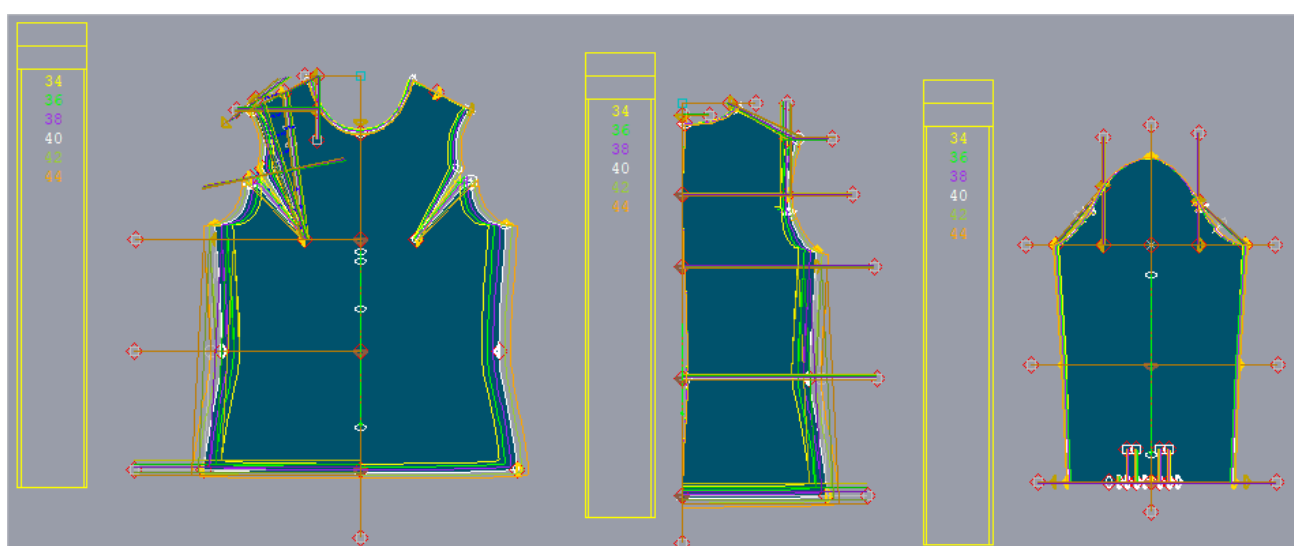
Postopek se začne s konstruiranjem digitalnih krojev s pomočjo programske opreme Lectra Modaris. Oblikovalci ali konstrukterji lahko bodisi izdelajo nove krojne dele ali digitalizirajo obstoječe. Ti krojni deli služijo kot osnova za 3D oblačilo. Kot primer so na sliki 3.12 prikazani krojni deli modela bluže z enim sprednjim krojnim delom, dvema simetričnima zadnjima krojnima deloma in rokavoma, zapestnikoma in ovratnikom.





Slika 3.12. 2D krojni deli bluze

Ko so temeljni krojni deli oblačila konstruirani, jih lahko konstrukterji modelirajo in spreminjajo. Postopek modeliranja krojnih delov vključuje prilagajanje mer kroja, dodajanje elementov oblačil, kot so žepi in okrasni šivi ter kreiranje celotne oblike in prileganja oblačila. Krojni deli so konstruirani za eno oblačilno velikost (osnovna velikost), zato jih je potrebno gradirati v vse potrebne manjše in večje oblačilne velikosti. Predstavljena bluza na sliki 3.13 je konstruirana v srednji oblačilni velikosti 40. Gradirana je še v tri manjše (38, 36 in 34) in dve večji oblačilni velikosti (42 in 44).



Slika 3.13. Gradirani krojni deli bluze



Naslednji korak je ustvarjanje variante. Varianta je zbirka krojnih delov, kjer je mogoče za vsak krojni del označiti, koliko krojnih delov je dejansko potrebnih (zrcalnih, simetričnih), krojnim delom dodeliti kodi tekstilnih materialov, označiti smeri poganja krojnih delov na tekstilije, dodati komentarje ter označiti simetrijo in rotacijo krojnih delov.

Varianto je mogoče uporabiti za več namenov: (1) uporabimo jo lahko za izdelavo krojne slike s pomočjo programske opreme MarkerManager ali (2) za virtualno 3D prototipiranje oblačil. S pomočjo variante in funkcije 'Ustvari kos za šivanje', lahko krojnim delom v novem pogovornem oknu določimo linije spajanja krojnih delov (virtualne šive).

Variant : 3D - 5/5 Articles - Total Nb Piece : 9

Sprd/Graphics	Variant	Piece Article	Export/Print	Links	Visualization	Cloud Application	?									
																
	Art.	Piece Name	Min. S.	Max. S.	S	DH	DV	Tot. Nb. Pce	Fabric	Material	Message	ACD	Comment	Sym.	Rotat.	Xshr
6	1	8BL08			1	0	0	1	1	cotton	FR		FRONT	0	0.00°	1
5	2	8BL082			0	1	0	2	1	cotton	BK		BACK	0	0.00°	1
4	3	8BL083			0	1	0	2	1	cotton	SL		SLEEVE	0	0.00°	1
3	4	8BL084			0	1	0	2	30	lining	CUF		CUFF	0	0.00°	1
20	5	8BL087			0	1	0	2	30	lining	COL		COLLAR	0	0.00°	1

Slika 3.14. Oblikovanje variante krojnih delov

3.3.3 VIRTUALO ŠIVANJE KROJNIH DELOV

Naslednji korak je priprava krojenih delov za uporabo v virtualno 3D pomerjanje oblačil. Če želimo oblačilo virtualno preizkusiti na 3D telesnem modelu, moramo krojne dele predhodno virtualno sešiti v posebnem modulu programa Modaris. Ta vsebuje številne funkcije za šivanje krojnih delov in za pripravo prototipa na simulacijo. V nadaljevanju so predstavljene le najpomembnejše funkcije:

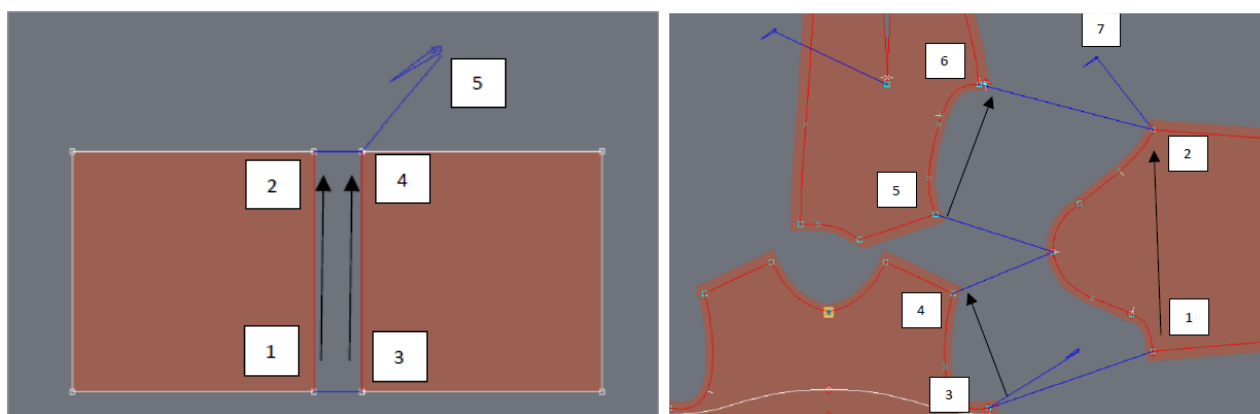
- *Phase*: Omogoča na primer šivanje sprednjega krojnega dela z zadnjim krojnim delom na stranskih šivnih linijah.
- *Edit*: Vključuje vse funkcije za premikanje, vrtenje, izbiro krojnih delov itd.
- *Stitch*: Uporablja se za označevanje šivov, ki jih je treba sešiti in točk (slip-on points), ki se morajo ujemati, to pomeni, da se točka na modelu oblačila ujema s točko na 3D telesnem modelu. Na primer: vrat – vratni izrez, zapestje - zapestnik,



gležnji - dolžina hlačnice itd. Korak je potreben za pozicioniranje krojnih delov okoli 3D telesnega modela. Odvisno od oblačila je običajno dovolj 3 do 5 točk.

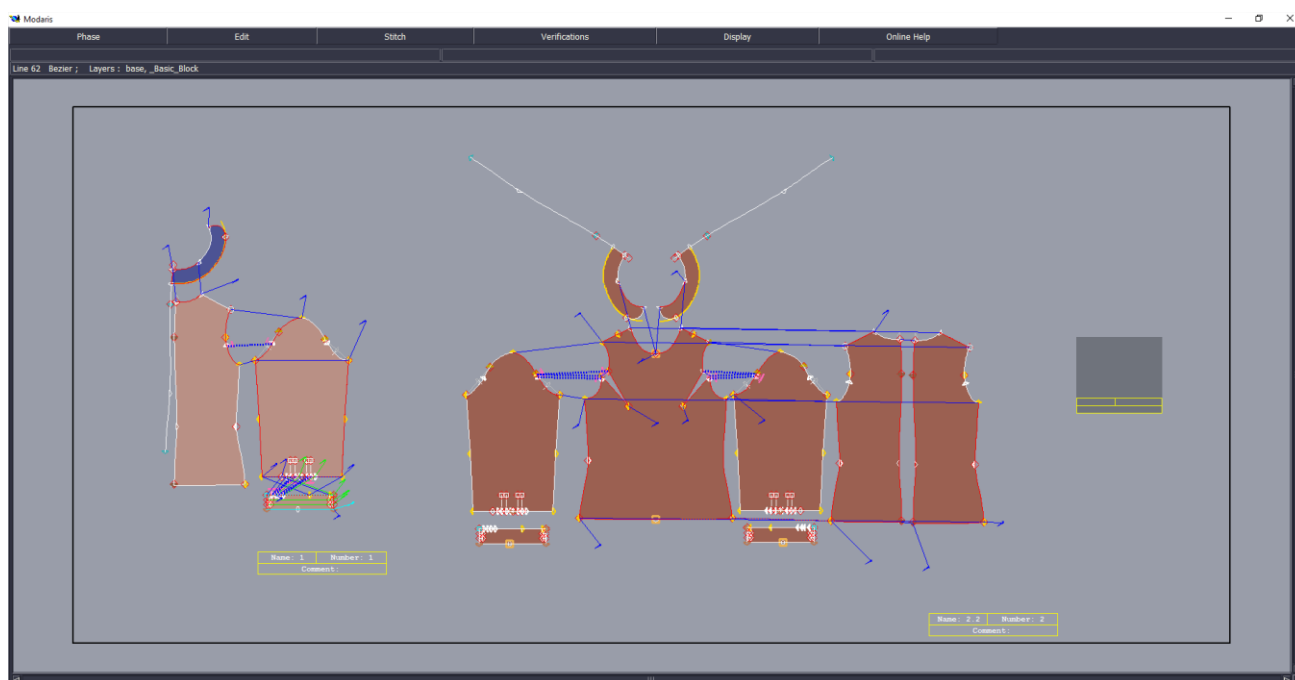
Najpreprostejši postopek je šivanje dveh krojnih delov. To naredimo tako, da (1) kliknemo na začetno točko šiva z levo tipko miške in nato (2) kliknemo z desno tipko miške na končno točko šiva. Ponovimo ta postopek (3 in 4) za spojni šiv. Ko je to opravljeno, (5) samo kliknemo z levo tipko miške kjerkoli v delovnem listu in dva krojna dela sta pripravljena za šivanje.

Prav tako je mogoče sešiti šiv, ki je sestavljen iz več krojnih delov naenkrat, npr. primer šivanje rokava v rokavno okrogolino (pazduha). Šiv rokava je en krojni del, zato naredimo enako kot prej (1 in 2). Rokavna okrogolina je razdeljena na dva krojna dela: sprednji in zadnji. Če jo želimo sešiti v eni potezi, začnemo na enem od dveh krojnih delov. Z levo tipko miške enkrat kliknemo na točko pod pazduho sprednjega krojnega dela (3), vendar namesto desno na točko rame rokava, kliknemo levo (4). Na ta način je mogoče znova klikniti na točko rame rokava zadnjega krojnega dela (5) in nazadnje kliknemo desno na točko pod pazduho istega krojnega dela (6). Tako programska oprema zazna en šiv. Nazadnje (7) znova kliknemo kamorkoli na delovni list, da zaključimo dodajanje šivov.



Slika 3.15. Primer virtualnega dodajanja šivov dvema krojnima deloma (levo) in trem krojnim delom (desno)





Slika 3.16. Virtualno dodani šivi krojnim delom bluze v modulu za dodajanje šivov

3.3.4 PARAMETRIČNI IN SKENIRANI 3D TELESNI MODELI (AVATARJI)

Ko so v Modarisu pripravljeni vsi krojni deli s šivi, se lahko premaknemo v Modaris 3D za virtualno prototipiranje. V njem izvedemo simulacijo virtualnega 3D prototipa oblačila. Avatar (3D telesni model) služi kot virtualna predstavitev človeškega telesa in omogoča vizualizacijo pristajanja/pomerjanja oblačila v treh dimenzijah.

V programski opremi Modaris 3D so na voljo parametrični avatarji moškega, ženskega in otroškega telesa. Izraz "parametrični" pomeni, da lahko avatarjem prilagajamo proporce, telesne dimenzije in druge fizične značilnosti virtualnih manekenov z uporabo specifičnih parametrov ali kontrolnikov. To oblikovalcem omogoča ustvarjanje in prilagajanje virtualnih 3D telesnih modelov tako, so skladni s specifičnimi oblikami teles, velikostmi in demografskimi značilnostmi. Prav tako je mogoče uvoziti 3D-točkovne oblake teles, ki jih lahko pridobimo s 3D-skeniranjem telesa ali z drugo 3D-programsko opremo, vendar ti običajno niso parametrični.

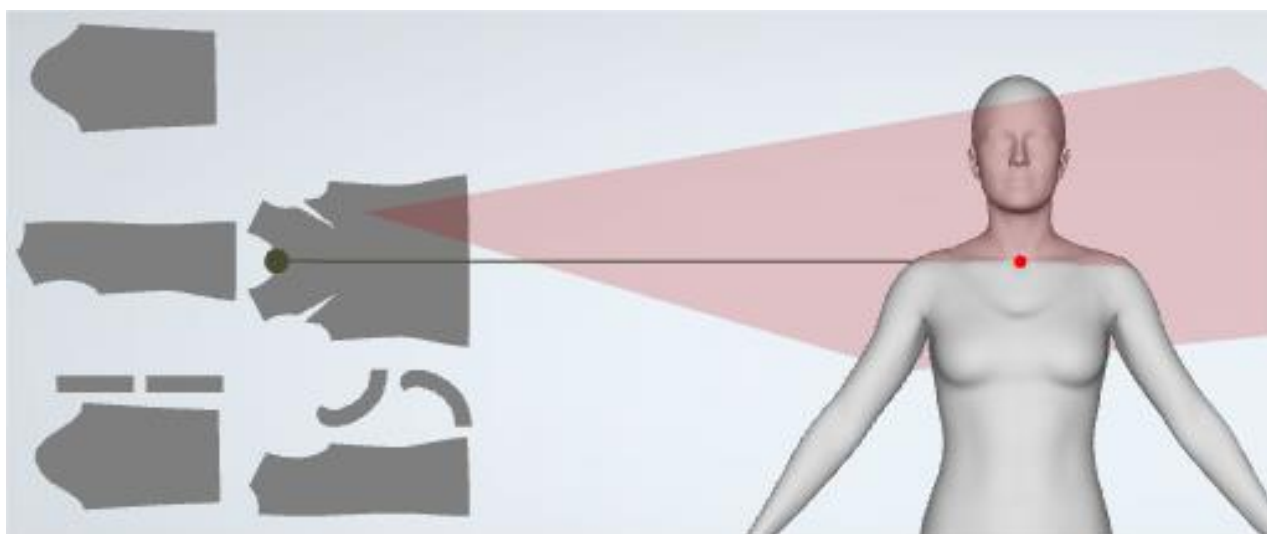




Slika 3.17. Nekaj primerov parametričnih avatarjev v Lectra Modaris 3D in desno spodaj v program uvožen avatar

Ko izberemo ustrezni avatar, mu po potrebi prilagodimo telesne mere, izberemo model oblačila (krojne dele) v primerni oblačilni velikosti ter določimo morfološke točke. Morfološke točke na avatarju se morajo ujemati s točkami, označenimi na krojnih deli. Uporaba funkcije antropometrične črte nam omogoča risanje, prilagajanje in merjenje linij na avatarju.





Slika 3.18. Primer točke ujemanja avatarja in krojnega dela

3.3.5 IZBOR TEKSTILIJ IN POMOŽNIH MATERIALOV

Naslednji korak pri pripravi virtualnega 3D prototipa oblačila je izbira ustrezne tekstilije z njenimi fizikalno-mehanskimi lastnostmi. V programsko opremo so vgrajene 4 knjižnice podatkov: roza katalog tekstilij, rumen katalog tekstilij, Lectra in Carvico. Obstaja tudi možnost dodajanja po meri izdelanih baz podatkov o tekstilijah. Roza katalog tekstilij je fizični trdo vezan izvod knjige s 125 vzorci najbolj prepoznavnih in široko uporabljenih vrst tekstilij. V katalogu lahko opazujemo strukturo in debeline tekstilije in jo tudi otipamo. Vsebuje naravne tekstilne materiale, kot so bombaž, svila, volna in lan, pa tudi umetne in sintetične tekstilne materiale, kot so poliestri, poliamidi, mikrovlakna, kovinski materiali, sojine tkanine, ter tekstilije iz alternativnih rastlinskih vlaken, kot sta bambus in konoplja.



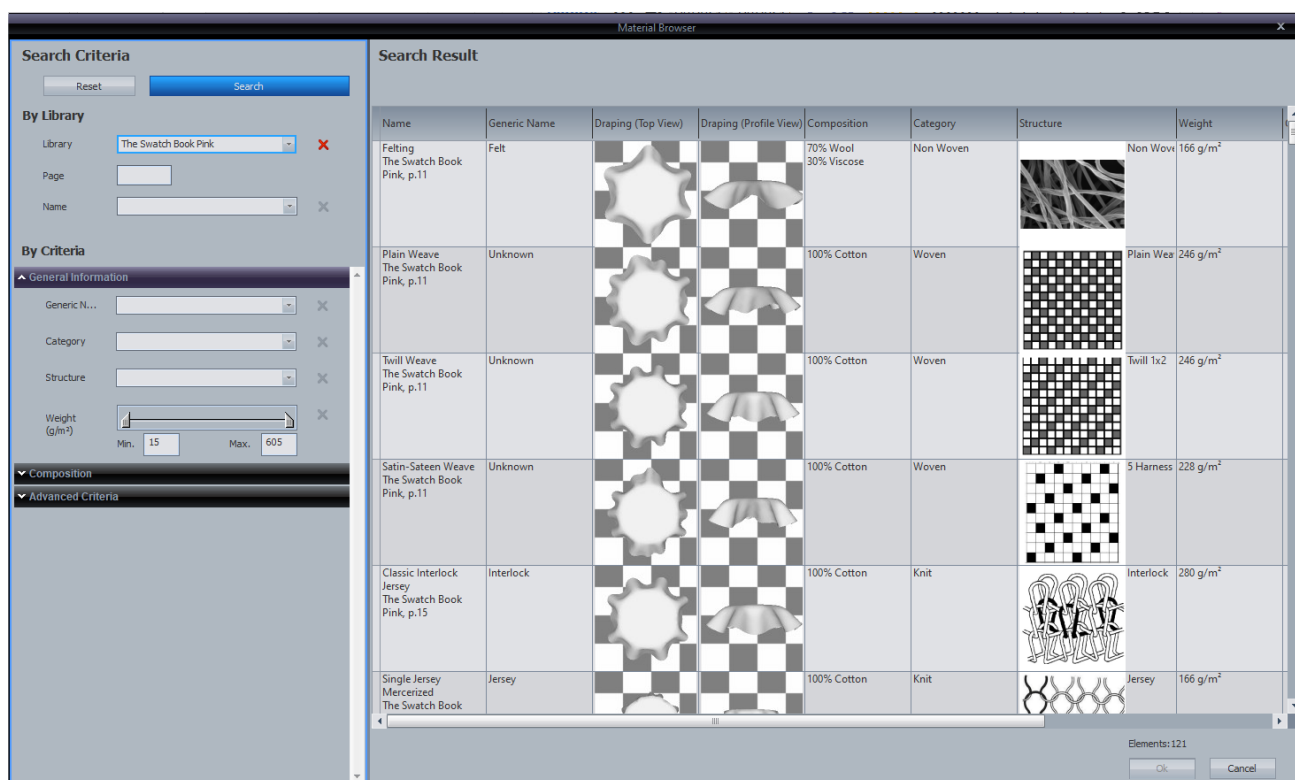


Slika 3.19. Roza katalog vzorcev tekstilij

V digitalni knjižnici lahko iščemo digitalne tekstilije, ki najbolj ustrezajo naši fizični tekstiliji s pomočjo filtriranja po:

- splošnem imenu: žakard, jersey, denim, saten, mikrovlakna itd.,
- kategoriji: pletivo, tkanina, netkana tekstilija itd.,
- vezavi: keper, dvojni interlock, platno itd.,
- površinski masi: gram na kvadratni meter (g/m^2),
- surovinski sestavi: bombaž, svila, volna, lan, poliester itd.,
- naprednih kriterijih: debelina, razteznost in upogljivost.

Prav tako je mogoče tekstiliji spremeniti lastnosti in jo shraniti pod novim imenom.



Slika 3.20. Knjižnica digitalnih tekstilij v Lectri Modaris 3D Prototyping

V programu obstaja tudi funkcija za šive, ki omogoča, da se šivom dodeli določena zaključna obdelava, ki je nato vidna tudi na simulaciji.

3.3.6 VIRTUALNO 3D PROTOTIPIRANJE IN SIMULACIJA OBLAČIL

Najbolj bistvena funkcija je sestavljanje in simulacija krojnih delov modela oblačila na avatarju. Pri izbiri datoteke programska oprema Modaris samodejno odpre in prikaže kroj modela oblačila v ločenem oknu. Programski opremi za simulacijo in krojne dele sta interaktivni, kar pomeni, da so spremembe na krojnem delu takoj vidne na simulaciji in obratno.

Z uporabo funkcije za sestavljanje je oblačilo virtualno sestavljeno in postavljeno na avatarja. S funkcijo za simulacijo se simulacija oblačila lahko posodablja. Ko je prototip sestavljen in simuliran, je izbrana tekstilija še vedno zelo toga. S funkcijo za drapiranje/relaksacija se tekstilija začne obnašati realno in lahko spremljamo njeno podajanje na avatarju.





Slika 3.21. 3D simulacija oblačila na avatarju

Funkcija za pritrjevanje (pin) nam omogoča, da določene krojne dele prototipa pozicioniramo na želenem mestu. V kolikor se oblačilo ne nahaja na pravem delu telesa, ga lahko ustrezno namestimo s funkcijo "povleči tkanino".



Slika 3.22. Primer slabega zaznavanja trka tkanine z avatarjem (collision)

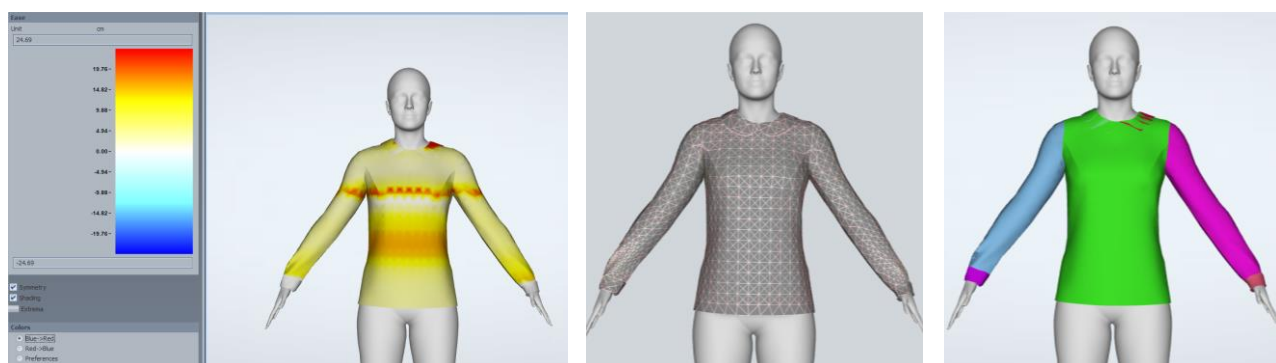
V polju za Upravljanje lahko dodamo nov sloj oblačila, na primer jakno nad bluzo. V orodju za upravljanje s trki najdemo orodje za brisanje in več različnih parametrov. Včasih se zgodi, da prehaja tkanina enega oblačila skozi tkanino drugega oblačila ali pa skozi oblačilo pogleda del telesa avatarja, kar lahko korigiramo z orodjem za brisanje.

3.3.7 PRILAGAJANJE KROJA IN PROTOTIPIRANJE

Med fazo virtualnega 3D prototipiranja lahko na podlagi povratnih informacij in opazovanj iz simulacije izvajamo prilagoditve oblačila v realnem času. Ta ponovitveni proces omogoča natančno prilagajanje oblikovanja, prileganja in podrobnosti konstrukcije pred preходом na fizično prototipiranje.

Obstaja več različnih funkcij za preverjanje prileganja prototipa.

- S funkcijo *Ease* lahko vidimo, ali je oblačilo kjerkoli pretesno ali deformirano.
- Funkcija *Mesh Deform* je edina, ki se ne osredotoča na oblačilo, temveč na mrežo.
- *Upright/Balance*: Ta orodja omogočajo prikaz smeri tkanja in česanja tkanine. Prikažemo lahko odstopanje od smeri česanja. Vsebuje tudi funkcijo za ogled razlike v višini med dvema točkama.
- *Proportions*: Pod tem zavihkom lahko uporabimo različne načine barvanja oblačila. Na primer, vsakemu krojnemu delu lahko dodelimo drugačno barvo. Na ta način je lažje opaziti razmerja posameznih krojnih delov v povezavi s celotnim oblačilom.
- *Lines/Measurements*: Ta funkcija je povsem enaka funkciji 'Antropometrična linija' v orodju za avatarja. Edina razlika je, da se uporablja na prototipu namesto na 3D telesnem modelu.



Slika 3.23. Od leve proti desni: Dodatek za udobje, razporeditev mreže in proporci oblačila

Poleg tega obstaja več funkcij za spreminjanje prototipa, kot so odpiranje in zapiranje šivov, ustvarjanje všitkov in razrez materiala.

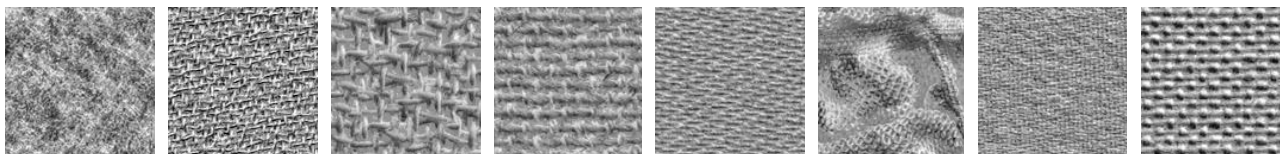
3.3.8 VIZUALIZACIJA IN PREDSTAVITEV

Ko smo zadovoljni z virtualnim 3D prototipom oblačila, lahko generiramo visokokakovostne vizualizacije oblačila. Vizualizacije uporabljamo za predstavitve, marketinška gradiva in za komunikacijo z deležniki. Program ponuja številne možnosti ustvarjanja vizualnih učinkov:

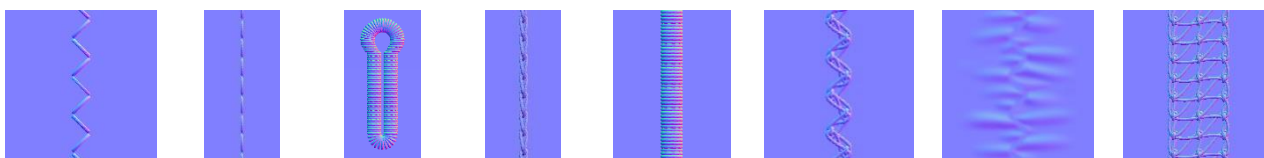
- Vizualni učinki tekstilij: Tekstiliji oblačila dodelimo njen specifičen videz. Lahko je enobarvna ali vzorčasta, transparentna ali pa ima specifično teksturo.
- Vizualni učinki logotipa: Omogoča dodajanje logotipa na prototip oblačila.
- Vizualni učinki šiva: Zavihek vsebuje šive, ki jih je mogoče dodati simulaciji.



- Dodatki: Te funkcije uporabniku omogočajo, da na oblačilo postavi dodatke: gumbe, zadrgo, itd.
- Ozadja: Tukaj je mogoče spremeniti ozadje virtualnega okolja.
- Položaji: Parametričnim manekenom lahko spremenimo/dodelimo različne telesne položaje.



Slika 3.24. Primeri vizualizacije tekstilij



Slika 3.25. Primeri vizualizacije šivov

Ko je virtualni 3D prototip oblačila vizualiziran, lahko datoteko shranimo kot mtg. datoteko, kar nam omogoča kasnejše spreminjanje oblačila. Datoteko lahko izvozimo tudi kot sliko (jpeg, tif, bmp, png), video (wmv, mp4) ali kot 3D RGB oblak točk (obj).



Slika 3.26. Levo: parametrični manikin v položaju hoje in različni vizualni učinki.
Desno: izvožena 3D-datoteka (OBJ).

3.3.9 PRIPRAVA ZA PROIZVODNJO

Ko potrdimo kroj oblačila, lahko digitalne kroje in specifikacije izvozimo iz Lectra Modaris in jih uporabimo za proizvodnjo oblačil. Izvožene datoteke vsebujejo vse potrebne informacije za izdelavo oblačila, vključno z vsemi potrebnimi krojnimi deli modela oblačila, gradiranjem in podrobnostmi o konstrukciji.



SKLEP

Tehnologije virtualnega 3D prototipiranja oblačil predstavljajo prelomno spremembo v modni in oblačilni industriji. Inovativni pristop pomembno vpliva na tradicionalne metode, saj omogoča večjo ustvarjalnost, učinkovitost in trajnostnost. S pomočjo hitrega prototipiranja, spletnega sodelovanja sodelujočih v procesu razvoja oblačil in zmanjšanja okoljskega vpliva, virtualno 3D prototipiranje oblačil odpira pot novi dobi razvoja oblačil. Z uporabo CAD tehnologije, kot je Lectra Modaris 3D, ki poenostavlja delovne procese in izboljšuje digitalne zmogljivosti, je potencial za nadaljnje inovacije in napredovanje v digitalnem razvoju oblačil neomejen.

LITERATURA

- [1] Baert, R. (2023). *To 3D or not to 3D: The qualities of good 3D software in the fashion industry.*





Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

4 SPLETNO NAKUPOVANJE OBLAČIL

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project N° 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

UČNI CILJI

SKUPNI UČNI CILJ	RAZUMEVANJE 3D TEHNOLOGIJ ZA RAZVOJ PERSONALIZIRANIH OBLAČIL, STRATEGIJ OPTIMIZACIJE TER VPLIVA DIGITALNEGA VEDENJA POTROŠNIKOV NA INDUSTRIJO E-OBLAČIL IN E-NAKUPOVANJA
SPECIFIČNI UČNI CILJI	• Udeleženci bodo sposobni prepoznati prednosti uporabe naprednih tehnologij, kot so 3D skeniranje in virtualne sobe za pomerjanje oblačil za izboljšanje izkušnje s spletnim nakupovanjem. • Udeleženci bodo sposobni oblikovati brežhibne izkušnje, ki spodbujajo angažiranost in zvestobo strank, kar nazadnje pripomore k pretvorbi in rasti prihodka. • Udeleženci bodo sposobni prepoznati marketinške strategije, ponudbo izdelkov in interakcije s strankami, s čimer se zviša zadovoljstvo in zadrži stranke na konkurenčnem digitalnem trgu.

AVTORJI:

Alexandra Cardoso

Paula Gomes

Paulo Mendes

ORGANIZACIJA: CITEVE Technological Center for Textile and Clothing Industry of Portugal

VSEBINA

4	SPLETNO NAKUPOVANJE OBLAČIL	104
4.1	UVOD	107
4.2	PERSONALIZIRANO 3D POMERJANJE OBLAČIL	107
4.3	VIRTUALNI PRODAJALEC	111
4.3.1	POTROŠNIŠKA POT	112
4.4	NAPOVEDOVANJE RAZVOJA TRGA GLEDE NA POTREBE POTROŠNIKOV	119
4.4.1	DIGITALNI POTROŠNIK	120
	SKLEP	124
	LITERATURA	125

4.1 UVOD

V dinamičnem okolju sodobne trgovine prepletanje mode in spletnega nakupovanja preoblikuje način, kako potrošniki pregledujejo, izbirajo in naročajo oblačila. Tradicionalno nakupovalno izkušnjo dopolnjuje spletno nakupovanje in v nekaterih primerih celo v celoti nadomesti.

Spletno nakupovanje oblačil predstavlja paradigmo, ki osvobaja potrošnike fizičnih trgovin in geografskih meja. Digitalni trg ponuja obsežne možnosti izbiranja oblačil, raznolikih stilov, blagovnih znamk in cenovnih razponov. Ne glede na to, ali iščemo najnovejše modne trende, unikatne oblikovalske kose ali večno klasiko, lahko potrošniki z nekaj kliki ali tapkanjem brskamo po obsežni virtualni ponudbi.

Privlačnost spletnega nakupovanja oblačil ni le v obsežni ponudbi, temveč tudi v personaliziranih in interaktivnih izkušnjah, ki jih omogoča. Projekt Digital Fashion si prizadeva zavzeti pomembno vlogo pri ustvarjanju dragocenih informacij za vse, ki se želijo poglobiti v teme digitalne mode. Napredne tehnologije, kot so umetna inteligenca, klepetalni roboti in virtualna resničnost, sodelujejo pri izboljšanju potrošniške izkušnje. Virtualna ponudba oblačil omogoča kupcem vizualizacijo izgleda in prileganja oblačil, zaradi česar so skrbi, povezane z nakupom ustreznih oblačil na spletu, odvečne.

Poleg tega integracija podatkovne zbirke o modi zagotavlja, da priporočila niso le algoritmično določena, temveč odražajo razumevanje individualnih preferenc, kar končno ustvarja bolj privlačno in prilagojeno nakupovalno izkušnjo.

Poročilo je sestavljeno iz naslednjih podpoglavij:

- Personalizirano 3D pomerjanje oblačil,
- Virtualni prodajalec,
- Napovedovanje razvoja trga.

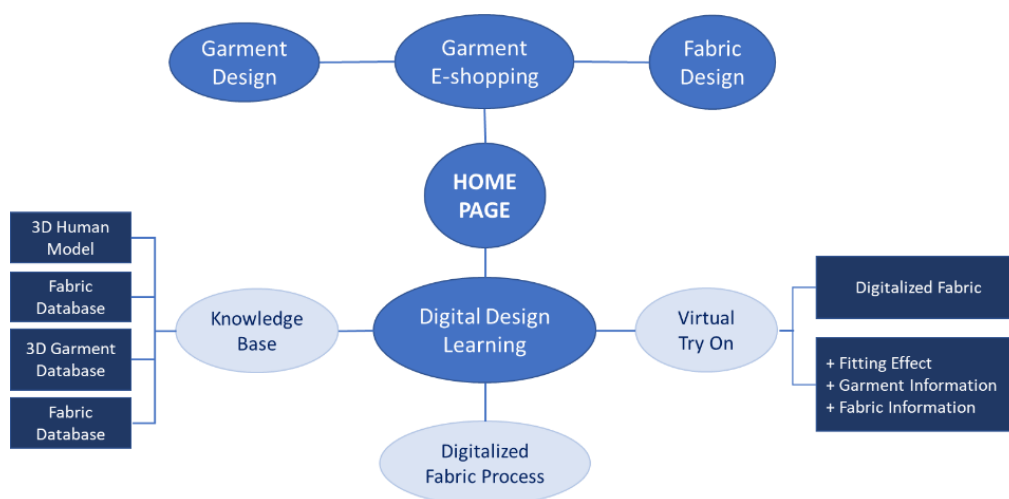
4.2 PERSONALIZIRANO 3D POMERJANJE OBLAČIL

Povezava tehnologije in mode rojeva pionirske inovacije, pri čemer je eden od ključnih vidikov personalizirano 3D pomerjanje oblačil. Ta revolucionarni pristop presega tradicionalne omejitve v oblačilnih velikostih z izkoriščanjem moči 3D tehnologije za natančno prilagajanje oblačil posameznikovim edinstvenim telesnim dimenzijam. Za razliko od generičnih tabel oblačilnih velikosti, se personalizirano 3D pomerjanje oblačil trudi preoblikovati modno industrijo, saj potrošnikom ponuja oblačila po meri in izjemno natančno prileganje, kar izboljšuje njihovo udobje in stil. Tovrstna tehnologija zadovoljuje raznolike telesne tipe in omogoča lažje premagovanje izzivov spletnega nakupovanja, zagotavljajoč poglobljeno in personalizirano izkušnjo.

Projekt Digitalni Fashion je razvil platformo, ki si prizadeva vplivati na izzive elektronskega poslovanja. Ima štiri glavne funkcije: oblikovanje oblačil, oblikovanje



tkanin, učenje digitalnega oblikovanja in spletno nakupovanje oblačil, kot je prikazano na sliki 4.1.



Slika 4.1 Osnovna struktura platforme Digital Fashion
Vir: http://digitalfashionproject.eu/?page_id=2474

V dinamičnem presečišču tehnologije in mode implementacija personaliziranega 3D pomerjanja oblačil vključuje celovito strategijo za preoblikovanje tradicionalnega pristopa ponudbe različnih oblačilnih velikosti in izboljšanje celotne nakupovalne izkušnje. Začenši z natančnimi tržnimi raziskavami, morajo podjetja ugotoviti potrošniške preference in demografske značilnosti, da lahko učinkovito prilagodijo svojo strategijo. Tehnološka integracija tvori osnovo, pri čemer se vlaganja v napredne tehnologije 3D skeniranja in modeliranja vključujejo v oblikovalske in proizvodne procese.

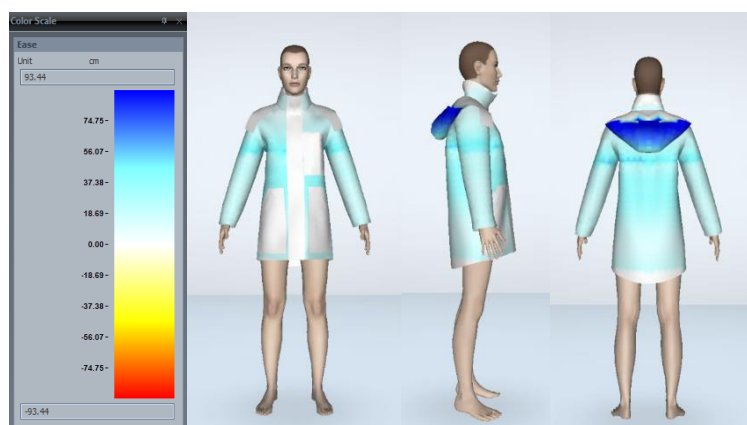
Strategija temelji na podatkovno vodeni personalizaciji, kjer robustni sistemi zbirajo in analizirajo podatke strank in podjetja opolnomočijo za zagotavljanje prilagojenih priporočil in možnosti personalizacije. Razvoj intuitivnega spletnega vmesnika ali mobilne aplikacije omogoča strankam, da vnašajo telesne mere in si personalizirajo oblačila. Vmesnik je brezhibno integriran v programsko opremo za 3D modeliranje in olajša realistično virtualno preizkušanje, kjer lahko stranke vizualizirajo, kako bodo prilagojena oblačila izgledala na njihovi telesni obliki.



Slika 4.2 3D pomeranje jakne

Vir: http://digitalfashionproject.eu/?page_id=2474

Kot je prikazano na sliki 4.3 lahko z uporabo programske opreme Modaris 3D Fit enostavno simuliramo učinke prileganja oblačila določeni telesni morfologiji. Usklajevanje proizvodnih procesov s personaliziranimi naročili in izvajanje strogih kontrolnih ukrepov zagotavljata, da izdelek izpolnjuje najvišje standarde glede prileganja, udobja in vzdržljivosti. Marketinške kampanje poudarjajo koristi personaliziranega 3D pomerjanja oblačil, medtem ko neprekinjeni izobraževalni napor obveščajo stranke o tehnologiji in izboljšani nakupovalni izkušnji. Ocena učinkov pomerjanja oblačil in udobja, ki jo opravi oblikovalec ali potrošnik, je izjemno pomembna za potrjevanje predlagane oblikovalske rešitve. Ta korak omogoča interakcije med virtualnim izdelkom in potrošnikom. V okolju Modaris 3D Fit lahko uporabnik vizualizira videz virtualnega oblačila za oceno učinkov prileganja ter uporabi "Barvno lestvico za podajanje dodatka za udobje oz. razdaljo oblačila od telesa" in "Lestvico prosojnosti oblačila" za vizualizacijo in oceno prileganja in udobja v oblačilu.



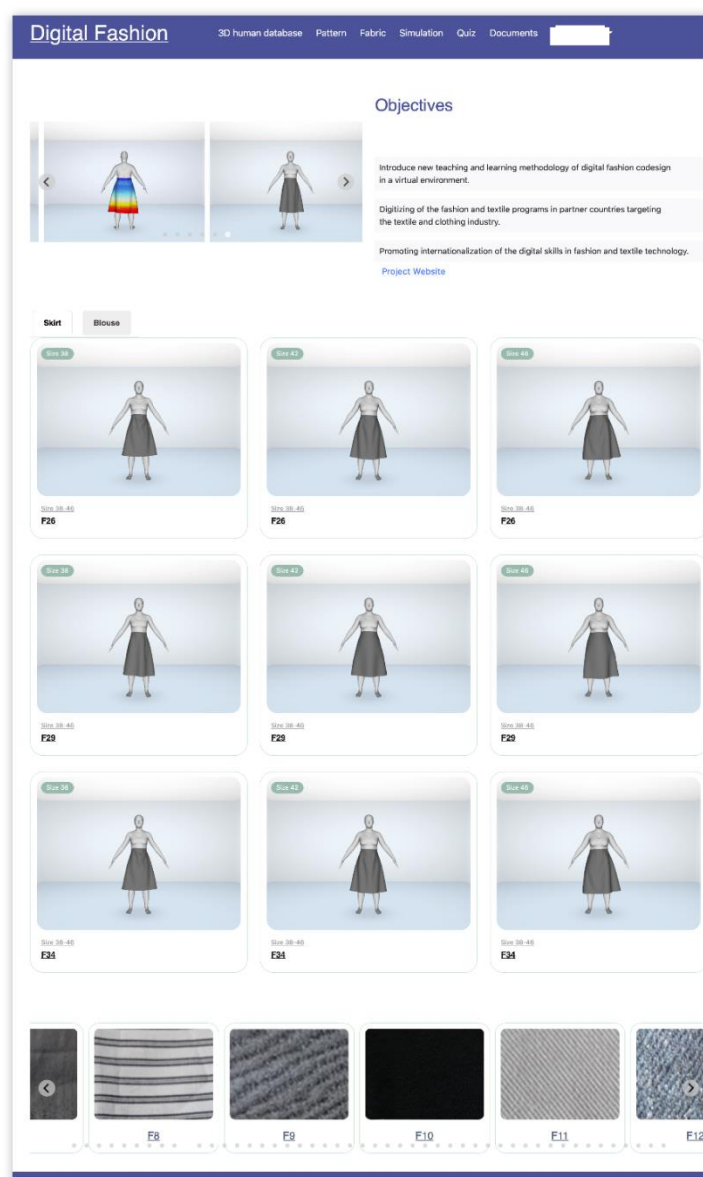
Slika 4.3 Oddaljenost jakne od 3D telesnega modela

Vir: http://digitalfashionproject.eu/?page_id=2474

Stalni povratni krog, spodbujanje partnerstev ter dajanje prednosti skladnosti in dostopnosti zaokrožujejo strategijo. Z informiranjem o tehnoloških napredkih in spodbujanjem inovacij lahko podjetja ne le izpolnijo, temveč presegajo pričakovanja

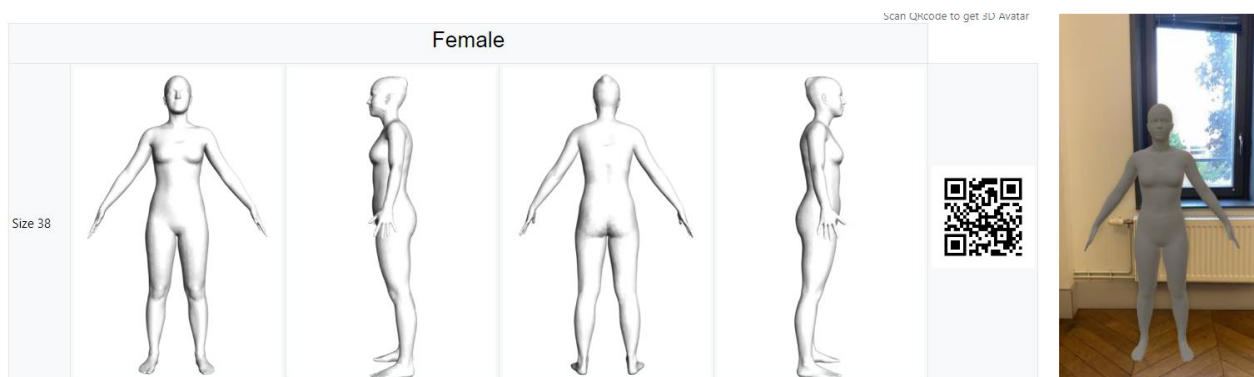
različnih potrošnikov, uvajajoč novo dobo, kjer je moda tako edinstvena kot posamezniki, ki jo nosijo.

Platforma projekta Digital Fashion prav tako omogoča izbiranje modelov oblačila glede na specifične modne zahteve. Trenutno so štiri podatkovne zbirke zasnovane tako, da so povezane s procesi digitalnega modeliranja človeškega telesa na podlagi 3D skeniranja teles, digitaliziranih tkanin, krojev oblačil in simulacij 3D prototipov oblačil, kot je prikazano na sliki 4.4.



Slika 4.4. Učna stran platforme projekta Digital Fashion
Project Vir: <https://www.digitalfashiondleu.com>

Avatarji, ki se uporabljajo na platformi, so pridobljeni s strani univerze HOGENT. Ti vključujejo 3D avatarje ženskih teles, ki so primerni za oblačilne velikosti 38, 42 in 46. Zasnovani so na osnovi merjenj populacije starosti od 18 do 25 let. Slika 4.5 prikazuje 2D sliko 3D telesnega modela iz treh različnih zornih kotov (spredaj, od strani in zadaj), poleg tega pa vsebuje QR kodo, ki uporabnikom omogoča skeniranje z njihovim mobilnim telefonom in dostop do avatarja v 3D okolju.



Slika 4.5. Avatar, dobljen s skeniranjem QR code
Vir: http://digitalfashionproject.eu/?page_id=2474

4.3 VIRTUALNI PRODAJALEC

V nenehno spreminjajočem se okolju elektronskega poslovanja je integracija naprednih tehnologij preoblikovala način, kako stranke raziskujejo in kupujejo oblačila na spletu. Ključna izboljšava je združevanje podatkovne zbirke o modi z interaktivnimi sistemi in platformami za demonstracijo prileganja, kar omogoča personalizirana in informirana priporočila. Ta integracija izboljšuje nakupovalno izkušnjo in povečuje zaupanje potrošnikov v spletne nakupe oblačil. Jedro te inovativne metode leži v brezhibnem medsebojnem delovanju med stranko, sistemom elektronskega poslovanja in platformo za demonstracijo pomejanja. Podatkovna zbirka o modi služi kot baza obsežnih informacij o različnih oblačilih, slogih, trendih in strankinih preferencah. Vključuje bogate podatkovne zbirke oblačil različnih velikosti, tekstilij, barv in celo najnovejših modnih trendov, zbranih iz različnih virov.

Interakcija se začne, ko se stranka vključi v platformo elektronskega poslovanja. Preko intuitivnih vmesnikov in klepetalnih robotov, ki delujejo na podlagi naravnega jezika, sistem vzpostavi dialog s stranko. Ti pogovori segajo preko transakcijskih izmenjav in se osredotočajo na razumevanje strankinih preferenc, naklonjenosti stilu in celo priložnosti, za katere iščejo oblačila.

Podatkovna zbirka o modi igra ključno vlogo v tem pogovoru. Zbirka omogoča sistemu dostop do obsežnega skladišča informacij, kar zagotavlja, da so priporočila prilagojena posameznikovemu okusu. Na primer, če stranka izrazi naklonjenost do določene barve,



tkanine ali posebnega modnega trenda, sistem uporabi to znanje za izboljšanje svojih predlogov.

Ključni element v tem personaliziranem procesu priporočanja je platforma za demonstracijo preizkušanja oblačila. Tu tehnologija presega zgolj predlog in vstopi v področje vizualne predstavitve. Stranke lahko virtualno preizkusijo oblačila, bodisi s pomočjo obogatene resničnosti (AR), bodisi z virtualnim preizkušanjem. Zato se je zmanjšala negotovost spletnega nakupovanja z vidika pristajanja in izgleda oblačila. Virtualna predstavitev prileganja oblačil ponuja strankam realistično predstavitev, kako bo oblačilo izgledalo na njih. To ne le izboljša celotno izkušnjo strank, temveč tudi zmanjšuje verjetnost vračila oblačila zaradi neskladja z velikostno številko ali modelom oblačila.

Sinergija med stranko, sistemom in platformo za demonstracijo prileganja oblačil ustvarja dinamičen povratni krog. Ko stranke interaktivno delujejo z virtualno sobo za pomerjanje oblačil in dajejo povratne informacije o predlaganih oblačilih, se sistem prilagaja in izpopolnjuje svoje razumevanje njihovih preferenc. Ta nenehni učni proces zagotavlja, da postanejo priporočila vse bolj natančna in usklajena s spreminjajočim se slogom stranke.

Poleg tega takšen interaktivni pristop spodbuja občutek vpletenosti in povezanosti med strankami. Stranke postanejo aktivni udeleženci v procesu odločanja, kar jim omogoča, da sprejemajo bolj samozavestne in zadovoljujoče odločitve.

Priporočanje ustreznih oblačil v spletnem poslovanju je preseglo tradicionalne paradigme z združevanjem podatkovnih zbirk o modi, interaktivnih sistemov in platform za demonstracijo prileganja. Ta celovit pristop ne samo izboljšuje izkušnjo strank z nudenjem personaliziranih in vizualno natančnih priporočil, temveč vzpostavlja simbiotičen odnos, kjer tako stranka kot sistem prispevata k razvoju modnih izbir v digitalnem svetu.

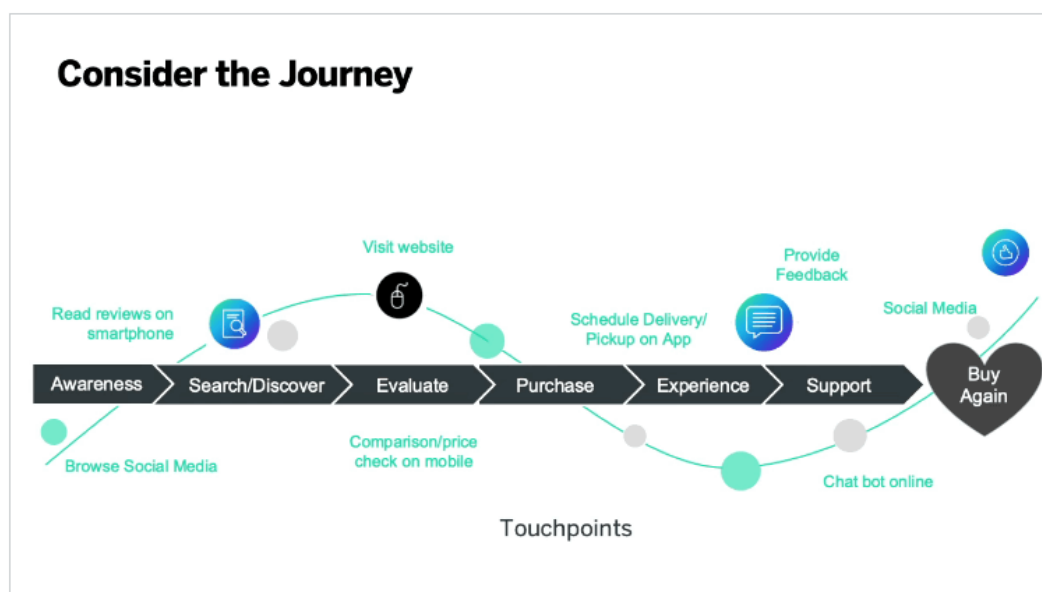
4.3.1. POTROŠNIŠKA POT

Potrošniška pot je proces, skozi katerega gre oseba, ko se seznanja s produktom ali storitvijo, do tega, da postane zvesta stranka. Gre za temeljni koncept v marketingu in poslovni strategiji, ki običajno vključuje več stopenj. Poglobitev v različne stopnje potrošniške poti nam omogoča razumevanje, kako lahko podjetja učinkovito vključujejo in zadovoljujejo svoje stranke na vsakem koraku.

- Stopnja zavedanja;
- Stopnja zanimanja in odkrivanja;
- Stopnja razmišljanja;
- Stopnja namere in ocenjevanja;
- Stopnja nakupa;
- Stopnja izkušnje po nakupu;



- Stopnja ohranjanja in zagovarjanja.



Slika 4.6. Potrošniška pot

Vir: <https://www.qualtrics.com/experience-management/customer/customer-journey-stages/>

Razumevanje in optimizacija vsake stopnje potrošniške poti je ključnega pomena za podjetja, ki želijo ustvariti pomembne in trajne odnose s svojimi strankami. Z oblikovanjem marketinških prizadevanj, strategij komunikacije in interakcij s strankami, ki naslavljaajo edinstvene potrebe in pričakovanja na vsaki stopnji, lahko podjetja izboljšajo celotno izkušnjo strank in spodbudijo dolgoročno zvestobo.

Stopnja zavedanja: Odkrivanje in prepoznavanje blagovne znamke

Osnovni cilj stopnje zavedanja je ustvariti močno prisotnost blagovne znamke, ki se ujema s ciljno publiko. Za doseg tega podjetja izkoristijo večplasten pristop, ki zajema oglaševanje, angažiranje na družbenih omrežjih in vsebinski marketing. S privlačnimi vizualizacijami, prepričljivim pripovedovanjem zgodb in strateškim sporočanjem si prizadevajo vtisniti svojo blagovno znamko v zavest potencialnih strank.

V digitalni dobi postanejo spletni kanali bojišče za vzpostavljjanje vidnosti blagovne znamke. Družbena omrežja služijo kot dinamična prizorišča, kjer lahko podjetja predstavijo svojo etiko, vrednote in ponudbo. Poleg tega plačano oglaševanje na različnih platformah omogoča ciljno izpostavljenost zagotavljajoč se, da sporočilo blagovne znamke doseže verjetno zainteresirane posameznike.

V bistvu stopnja zavedanja določa celotno potrošniško pot. Podjetja, ki uspešno pritegnejo pozornost, predstavijo prepričljivo zgodbo o blagovni znamki in ustvarijo pozitiven prvi vtis ter postavijo temelje za nadaljnje angažiranje. Ko posamezniki

napredujejo skozi naslednje stopnje, postane vpliv dobro izvedene stopnje zavedanja vse bolj očiten ter oblikuje zaznavanje in vpliva na odločitve v dinamičnem okolju potrošniške poti.

Stopnja zanimanja in odkrivanja: Razkrivanje rešitev in usmerjanje raziskovanja

Osnovni cilj stopnje zanimanja in odkrivanja je vzdrževanje stika, ustvarjenega med stopnjo zavedanja in lažjega globljega povezovanja s potencialnimi strankami. Podjetja prepoznajo razvijajoče se zanimanje in nanj odgovarjajo z zagotavljanjem bogatega nabora koristnih informacij preko različnih kanalov.

Vsebinski marketing še naprej ostaja temeljna strategija, pri čemer podjetja ustvarjajo poglobljene blogovske prispevke, informativne videoposnetke, spletne seminarje in druge vire, ki ne le predstavljajo njihovo ponudbo, temveč tudi izobražujejo in usmerjajo stranke pri njihovem odločanju. Vsebina je strateško oblikovana tako, da naslavlja pogoste poizvedbe, pomisleke in boleče točke, s čimer postavlja podjetje kot ključen vir informacij in ustvarja avtoriteto v industriji. Ta pristop ne le povečuje zaupanje strank, ampak tudi krepi ugled podjetja kot vodilnega strokovnjaka v panogi.

Angažiranje na družbenih omrežjih pridobiva bolj interaktivno dimenzijo. Podjetja izkoriščajo platforme, kot so Facebook, Twitter in Instagram, ne le za deljenje vsebin, temveč tudi za sodelovanje v pogovorih s svojo publiko. Odgovarjanje na vprašanja, odzivanje na komentarje in sodelovanje v relevantnih razpravah še dodatno utrdi prisotnost blagovne znamke in prispeva k občutku pripadnosti.

Interaktivna vsebina, kot so kvizi, ocene in interaktivni prikazi izdelkov dodajajo dinamičen element raziskovalnemu procesu. S tem, ko strankam omogočajo aktivno sodelovanje z blagovno znamko, podjetja poglobljajo povezavo in pridobivajo dragocene vpoglede v individualne preference in zahteve.

Vplivneži in vodilne osebnosti v industriji igrajo pri prepoznavanju blagovnih znamk pomembno vlogo. Sodelovanje z osebami ali entitetami, ki se ujemajo z vrednotami blagovne znamke in resonirajo s ciljno publiko, lahko poveča verodostojnost in predstavi podjetje novim krogom potencialnih strank.

Stopnja zanimanja in odkrivanja je ključna točka v potrošniški poti, kjer podjetja ne le predstavijo svojo ponudbo, temveč tudi vodijo stranke skozi izobraževalno potovanje. Z zagotavljanjem dragocenih vpogledov, spodbujanjem angažiranja in odzivanjem na razvijajoče se interese potencialnih strank, podjetja postavijo temelj za informirano odločanje, ko posamezniki napredujejo skozi naslednje stopnje potrošniške poti.



Stopnja razmišljanja: Sprejemanje možnosti in informirano odločanje

Osnovni cilj stopnje razmišljanja je voditi potencialne stranke skozi faze odločanja ter zagotoviti, da imajo potrebne informacije za dobro premišljeno izbiro. Podjetja prepoznajo razvijajočo se resnost interesa kupca in nanj odgovarjajo s predstavitvijo obsežnih podrobnosti o svojih izdelkih ali storitvah.

Podrobni opisi in specifikacije izdelka postanejo ključnega pomena. Podjetja si prizadevajo prikazati ne le njihove ponudbe, temveč tudi konkretno potrebo in preference potencialnih strank. Ta transparentnost krepi zaupanje in pomaga posameznikom uvideti, kako se izdelek ali storitev ujema z njihovimi edinstvenimi zahtevami.

Mnenja strank in študije primerov zavzemajo osrednje mesto v stopnji razmišljanja. Resnični primeri zadovoljnih strank in uspešnih zgodb služijo kot dokazi, ki potencialnim kupcem nudijo vpogled v dejanske izkušnje drugih. S poudarkom na pozitivnih povratnih informacijah in prikazovanjem oprijemljivih koristi ponudbe, si podjetja prizadevajo odpraviti morebitne dvome in okrepiti korist ponudbe.

Tukaj so dragocena sredstva za primerjavo orodja in grafikoni. Podjetja pogosto zagotavljajo primerjalne preglednice s konkurenti, ki izpostavljajo ključne značilnosti, cenovne strukture in razlikovalnike. S tem omogočajo potencialnim strankam, da objektivno pretehtajo možnosti in sprejemajo informirane odločitve na podlagi svojih specifičnih prioritet.

Interaktivni prikazi in preskusi še dodatno angažirajo potencialne stranke. Preko virtualnih izkušenj, brezplačnih preskusov ali interaktivnih ogledov podjetja ponujajo priložnosti za preizkušanje izdelka ali storitve. Ta neposredni stik povezuje teoretično razumevanje in praktično uporabo, kar omogoča potencialnim strankam, da si predstavljajo vrednost izdelka v kontekstu resničnega sveta.

Personalizirana komunikacija postaja vse pomembnejša. Marketinške akcije specifičnih potreb in želja potencialnih strank lahko zagotovijo ciljne informacije, odgovorijo na morebitna vprašanja in ponudijo ekskluzivne spodbude, s čimer še dodatno negujejo odnos in vodijo posameznike k naklonjeni nakupni odločitvi.

Odziven odnos do strank je ključen v stopnji razmišljanja. Z nudenjem številnih komunikacijskih kanalov, kot so klepet v živo, pomožne linije in podpora po elektronski pošti zagotavljajo, da lahko potencialne stranke enostavno poiščejo pojasnila, naslovijo skrbi in prejmejo pravočasno pomoč. Pozitivna izkušnja podpore v tej fazi bistveno prispeva k celotnemu dožemanju blagovne znamke.

Stopnja razmišljanja oziroma odločanja je ključni prelomni trenutek, ko potencialne stranke prehajajo od raziskovanja možnosti do aktivnega vrednotenja, katera rešitev se najboljše ujema z njihovimi potrebami.



Stopnja namere in ocenjevanja: Odločanje

Osnovni cilj stopnje namere in ocenjevanja izdelka ali storitve se je približati resnemu interesu, ki ga kažejo potencialne stranke, in jih usmeriti k samozavestni odločitvi. Podjetja prepoznajo razvijajoči se namen in nanj odgovarjajo z usmerjenimi marketinškimi in komunikacijskimi prizadevanji.

Usmerjene marketinške akcije zavzemajo osrednje mesto v tem obdobju. Retrogradne kampanje, personalizirane promocije in ekskluzivne ponudbe so strateško uporabljene za ponovno vključitev posameznikov, ki so pokazali močan interes, vendar morda niso zaključili nakupa. Te pobude služijo ustvarjanju občutka nujnosti in ponujanju dodatnih spodbud, da se potencialne stranke pretvorijo v dejanske kupce.

Jasna komunikacija o cenovnih strukturah, razpoložljivih popustih in morebitnih prodajnih pogojih pomaga graditi zaupanje in samozavest v procesu odločanja.

Poglobljene demonstracije izdelkov ali predstavitve preizkusov izdelkov lahko dodatno utrdijo proces odločanja. Ponudba podaljšanih preskusnih obdobj, zagotavljanje dostopa do naprednih funkcij ali olajšanje rokovanja omogoča potencialnim strankam, da izdelek ali storitev raziskujejo podrobneje, kar krepi njihovo razumevanje in prepričanje o njegovi primernosti.

Odziven in personaliziran odnos do strank še naprej igra ključno vlogo. Podjetja zagotavljajo, da imajo potencialne stranke dostop do hitre pomoči in da so morebitna preostala vprašanja ali pomisleki celovito naslovljeni. Pozitivna izkušnja podpore v tej fazi bistveno prispeva k dojetanju blagovne znamke s strani kupca in pričakovani podpori po nakupu.

Družbena validacija preko recenzij uporabnikov in priporočil pridobi na pomembnosti. Podjetja spodbujajo zadovoljne stranke, da delijo svoje izkušnje, zagotavljajoč pričevanja, ki služijo kot močna priporočila. Pozitivne ocene in priporočila vrstnikov prispevajo k vzpostavitvi zaupanja in odpravljanju morebitnih dvomov, ki jih lahko imajo potencialne stranke.

Stopnja namere in ocenjevanja je zadnji korak, preden potencialne stranke opravijo nakup. Ko gredo posamezniki skozi to fazo, se postavi osnova za uspešne konverzije v končnih stopnjah potrošniške poti.

Stopnja nakupa: Vrhunec odločanja

Osnovni cilj stopnje nakupa je olajšati tekoč in brezhiben proces transakcije in zagotoviti, da potencialne stranke postanejo dejanske stranke z minimalnimi ovirami. Podjetja prepoznajo vrhunec potrošniškega potovanja in nanj odgovarjajo s poenostavitvijo izkušnje nakupa.

Sam postopek transakcije postane ključna točka pozornosti. Podjetja vlagajo v uporabniku prijazne in varne sisteme blagajn, zagotavljajoč brezskrbno izkušnjo za



stranke. Več možnosti plačil, pregledna cena in jasni pozivi k dejanju prispevajo k nemotenemu postopku nakupa, zmanjšujejo možnost zapuščenih nakupovalnih vozičkov.

Komunikacija po nakupu igra pomembno vlogo. Podjetja hitro potrjujejo naročila prek avtomatiziranih elektronskih sporočil, strankam pa zagotavljajo podrobne informacije o njihovem nakupu, vključno s povzetki naročil, podrobnostmi o pošiljanju in predvidenimi časi dostave. Ta proaktivna komunikacija pomaga upravljati pričakovanja strank in krepi zaupanje v nakupno odločitev.

Sledenje naročilom in posodobitvam dodatno prispeva k pozitivni nakupni izkušnji. Podjetja zagotavljajo informacije v realnem času o statusu in lokaciji naročila stranke, jih obveščajo in vključujejo v celoten proces dostave. Ta preglednost utrjuje zaupanje, vzpostavljeno v prejšnjih stopnjah potrošniške poti.

V digitalni dobi sta deljenje na družbenih omrežjih in praznovanje nakupov postali pogosti. Spodbujanje strank, da delijo svoje nove pridobitve na družbenih omrežjih s pripadajočo blagovno znamko, lahko poveča pozitivno izkušnjo. S tem ne le predstavljamo blagovno znamko širši publiki, temveč spodbujamo tudi občutek skupnosti med strankami.

Zagotavljanje brežhibnega postopka vračil in zamenjav je ključno za zadovoljstvo strank. Jasne politike, enostavni postopki in odzivna podpora strankam ob morebitnih težavah prispevajo k vzpostavljanju zaupanja tudi po zaključenem nakupu.

Stopnja nakupa ni le transakcijski zaključek, temveč ključni trenutek pri gradnji trajnega odnosa s stranko. Podjetja, ki dajejo prednost brežhibnemu procesu transakcije, proaktivni komunikaciji in angažiranju po nakupu, prispevajo k celotni pozitivni izkušnji. Ko se stranke preobrazijo iz potencialnih v dejanske kupce, se postavi temelj za zvestobo in potencialno zagovornišтво za prihodnje interakcije v potrošniški poti.

Stopnja izkušnje po nakupu: Negovanje zvestobe in gradnja zagovornikov

Osnovni cilj stopnje izkušnje po nakupu je utrditi pozitiven vtis, ki je bil ustvarjen med prejšnjimi stopnjami potrošniške poti in presegati pričakovanja strank po zaključku transakcije. Podjetja prepoznajo pomen angažiranja po nakupu in nanj odgovarjajo z izvajanjem strategij za izboljšanje zadovoljstva in zvestobe strank.

Komunikacija po zahvali postane temelj angažiranja po nakupu. Podjetja pošiljajo zahvalna elektronska sporočila, v katerih izražajo hvaležnost za nakup stranke. Ta sporočila pogosto vključujejo podrobnosti, kot so povzetki naročil, informacije o pošiljanju in kontaktni podatki za podporo strankam. S tem ne le zagotavljajo dragocene informacije, temveč tudi utrjujejo zavezanost blagovne znamke k zadovoljstvu strank.

Spletni vprašalniki po nakupu ponujajo pot za zbiranje povratnih informacij. Z iskanjem mnenj o celotni nakupni izkušnji, zadovoljstvu s produktom in možnostih za izboljšave



podjetja, pridobijo dragocene vpoglede v mnenja strank. Ta povratna zanka je pomembna za prilagajanje izdelkov, storitev in celotne izkušnje strank.

Zagotavljanje virov za uporabo in podporo izdelka je ključno. Podjetja nudijo uporabniške priročnike, spletne vodnike in video vadbice, ki pomagajo strankam maksimirati vrednost svojega nakupa. Robustni kanali podpore strankam, vključno s klepetom v živo, linijami za pomoč in elektronsko pošto zagotavljajo, da lahko stranke enostavno poiščejo pomoč ali rešijo morebitne težave, s katerimi se srečajo.

Personalizirana priporočila prispevajo k nadaljnjemu angažiranju. S pomočjo podatkov iz zgodovine nakupov strank podjetja predlagajo dopolnilne izdelke, nadgradnje ali dodatke, ki se ujemajo s preferencami strank. S tem ne le izboljšujejo celotno nakupno izkušnjo, temveč tudi ponujajo priložnosti za dopolnilno in navzkrižno prodajo.

Programi zvestobe in ekskluzivne ponudbe spodbujajo ponavljajoče poslovanje. Z nagrajevanjem strank za njihovo zvestobo s točkami, popusti ali ekskluzivnim dostopom do promocij jih podjetja spodbujajo, da se vrnejo k novim nakupom. To krepi občutek pripadnosti in zahvale.

Predvidevanje in naslavljanje morebitnih težav je ključno. Proaktivna komunikacija o statusu naročila, zamudah pri pošiljanju ali opozorilih na izdelčne odpoklice kaže transparentnost in pomaga upravljati pričakovanja strank. Hitra rešitev morebitnih težav po nakupu prispeva k ohranjanju pozitivnega dojemanja blagovne znamke.

Spodbujanje vsebine, ki jo ustvarjajo uporabniki, kot so ocene, pričevanja in deljenje na družbenih omrežjih, je močna strategija. Srečni kupci pogosto postanejo zagovorniki blagovne znamke, njihove pozitivne izkušnje in deljene mnenja s publiko, pa prispevajo k gradnji zaupanja in verodostojnosti.

Stopnja izkušnje po nakupu je ključna prelomnica v potrošniški poti, kjer dobijo podjetja priložnost, da utrdijo odnose in gojijo zvestobo strank. Z izvajanjem strategij, ki presegajo transakcije in se osredotočajo na kontinuirano angažiranje, podporo in personalizirane pobude, podjetja postavijo temelje za pozitiven in trajen odnos s stranko.

Stopnja ohranjanja in zagovarjanja: Negovanje dolgoročnih odnosov in zagovornikov blagovne znamke

Osnovni cilj stopnje ohranjanja in zagovarjanja je podaljšati življenjski cikel stranke; iz enkratnih kupcev narediti zveste podpornike in navdušene zagovornike blagovne znamke. Podjetja prepoznajo vrednost ohranjanja obstoječih strank in jih navdihujejo, da postanejo aktivni promotorji, ter nanje odgovarjajo s ciljnim strategijami za gojenje dolgoročnih odnosov.

Dejanja, kot so: programi zvestobe in ekskluzivne ponudbe, personalizirana komunikacija in angažiranje, proaktivna podpora strankam in upravljanje odnosov, ekskluzivni dogodki in gradnja skupnosti, pridobivanje in predstavljanje stranskih pričevanj, programi napotitev, neprekinjeno povratno informiranje, prikrita pobude in



neprestano dodajanje vrednosti, lahko promovirajo in utrjujejo zadovoljstvo strank. Stopnja ohranjanja in zagovarjanja predstavlja vrhunec učinkovitega upravljanja s potrošniško potjo. S strategijami, osredotočenimi na zvestobo, angažiranjem in zagovorništvom ustvarjajo podjetja cikel trajnostne rasti, ki ga vodijo zadovoljne in zveste stranke.

4.4 NAPOVEDOVANJE RAZVOJA TRGA GLEDE NA POTREBE POTROŠNIKOV

V nenehnem širjenju področja elektronskega poslovanja je napovedovanje razvoja trga postalo ključno prizadevanje. Pomemben preboj pri tem pa je analiziranje in razumevanje dejanj strank. Ko tehnologija napreduje in JE analitika podatkov bolj prefinjena, platforme za elektronsko poslovanje izkoriščajo vpogled v vedenje strank za napovedovanje tržnih trendov, prilagajanje ponudb in izboljšanje celotne nakupovalne izkušnje.

Napovedovanje razvoja trga v elektronskem poslovanju je tesno povezano s študijem dejanj strank, bogatim virom dragocenih podatkov, ki obsegajo vzorce brskanja, zgodovino nakupov in meritve angažiranosti. Napredni algoritmi in modeli strojnega učenja prečesavajo obsežno množico informacij, da bi prepoznali vzorce in izluščili pomembne vpogled, kar omogoča podjetjem za elektronsko poslovanje, da sprejemajo informirane odločitve o svojih izdelkih, tržnih strategijah in celotni tržni položaj.

Eden ključnih vidikov napovedovanja razvoja trga je razumevanje preferenc in trendov strank. S spremljanjem katere izdelke iščejo stranke, klikajo in končno kupujejo, lahko platforme za elektronsko poslovanje identificirajo nastajajoče trende in preferenčne vzorce potrošnikov. To omogoča podjetjem, da proaktivno prilagajajo svoje zaloge in zagotavljajo, da so dobro pripravljena na izpolnjevanje spreminjajočih se zahtev trga.

Uporaba priporočenih mehanizmov je še eno močno orodje pri napovedovanju razvoja trga. Z analizo preteklih dejanj strank lahko ti mehanizmi predlagajo ustrezne izdelke glede na njihove preference in vedenje. Ko stranke komunicirajo s temi priporočili, se sistem uči in prilagaja ter nenehno izboljšuje svoje napovedi. To ne spodbuja le prodaje s povečanjem ustreznosti predlogov za izdelke, temveč tudi prispeva k bolj prilagojeni in privlačni nakupovalni izkušnji.

Poleg tega dejanja strank igrajo ključno vlogo pri napovedovanju povpraševanja in optimizaciji upravljanja zalog. Platforme za elektronsko poslovanje lahko predvidijo skoke povpraševanja po določenih izdelkih z analizo vedenja strank med specifičnimi letnimi časi, dogodki ali trendi. Ta predvidevanja podjetjem omogočajo, da naredijo zaloge priljubljenih izdelkov, kar zmanjšuje pomanjkanje zalog in zagotavlja brezhibno nakupovalno izkušnjo za stranke.



Vzpon družbenega poslovanja je dodal še eno plat napovedovanju razvoja trga. Ko se stranke vse bolj ukvarjajo z blagovnimi znamkami in izdelki na platformah družbenih medijev, postanejo njihova dejanja – všečki, delitve, komentarji in kliki – dragoceni kazalniki zanimanja trga. Podjetja za elektronsko poslovanje lahko izkoristijo te družbene signale za ocenjevanje priljubljenosti izdelkov in ustrezno prilagodijo svoje strategije, kar povečuje učinek njihovih trženjskih prizadevanj.

Poleg tega omogočajo realno časovno analitiko in spremljanje dejanj strank na platformah za elektronsko poslovanje, da se hitro prilagajajo spreminjajočim se tržnim dinamikom. Ali gre za odzivanje na nenaden porast povpraševanja po določenem izdelku ali reševanje težav, kot so opušteni vozički, sposobnost spremljanja in razlaganja dejanj strank v realnem času podjetjem omogoča, da ostanejo prilagodljiva in odzivna.

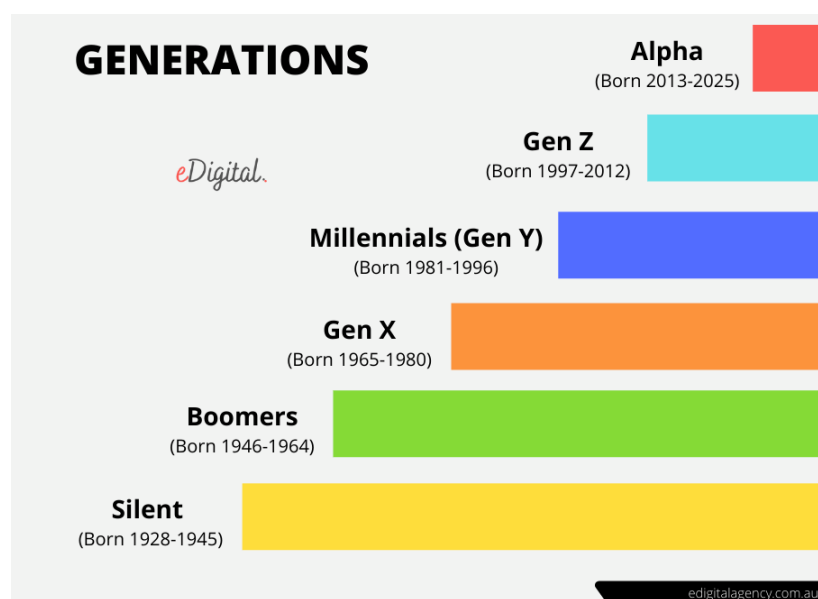
Čeprav je napovedna moč dejanj strank močna, je ključno prepoznati etične razsežnosti uporabe podatkov. Spoštovanje zasebnosti strank in zagotavljanje preglednih praks uporabe podatkov sta ključna za gradnjo zaupanja in vzdrževanje pozitivnega odnosa med stranko in podjetjem.

Z uporabo moči podatkovne analitike, strojnega učenja in spremljanja v realnem času lahko platforme za e-trgovino ne le predvidijo tržne trende, temveč tudi proaktivno oblikujejo svoje strategije, da bi izpolnile nenehno spreminjajoča se pričakovanja svoje baze strank. Ker tehnologija še naprej napreduje, bo sinergija med dejanji strank in razvojem trga verjetno igrala vedno bolj ključno vlogo pri uspehu in trajnosti elektronskega poslovanja.

4.4.1 DIGITALNI POTROŠNIK

V hitro spreminjajočem se okolju tehnologije in povezljivosti, različne generacije oblikujejo svoje interakcije z digitalnim prostorom glede na svoje značilnosti in preference. Vsaka generacija (slika 4.7) ima edinstvene vzorce uporabe interneta, preference naprav, spletnih navad in priljubljene tehnologije. Raziskovanje teh generacijskih razlik zagotavlja dragocene vpoglede v potrošniško vedenje, kar podjetjem, tržnikom in inovatorjem tehnologije omogoča prilagajanje strategij, da izpolnijo različne potrebe ciljnih skupin. Razumevanje, kako je vsaka generacija uporabljala digitalni prostor, razkriva priložnosti za ustvarjanje bolj učinkovitih in vključujočih tehnoloških rešitev, ki so blizu različnim starostnim skupinam.





Slika 4.7 Generacije digitalnih potrošnikov
Vir: <https://www.edigitalagency.com.au/>

Tiha generacija (rojeni 1928–1945):

Uporaba interneta: Tiha generacija se je prilagodila internetu, vendar morda ni tako digitalno vešča kot mlajše generacije. Pogosto uporabljajo internet za osnovne naloge, kot so e-pošta in zbiranje informacij.

Naprave: Namizni računalniki, nekateri morda uporabljajo tudi tablice ali pametne telefone.

Navade: Imajo bolj zadržane spletne navade, osredotočajo se na specifične naloge in niso prisotni na družbenih medijih.

Preferirana tehnologija: Poznavanje tradicionalnih tehnologij in prednost zanesljivosti in preprostosti naprav.

Generacija rojena po 2. svetovni vojni - Baby Boomers (rojeni 1946–1964):

Uporaba interneta: Baby Boomerji so sprejeli internet, uporabljajo ga za različne namene, vključno z družbenimi mediji, spletnim nakupovanjem in iskanjem informacij.

Naprave: Predvsem uporabljajo namizne računalnike in prenosnike, povečuje pa se tudi sprejemanje pametnih telefonov in tablic.

Navade: Sodelujejo na družbenih medijih, vendar morda niso tako vešč tehnologije kot mlajše generacije. Vrednotijo spletno varnost in zasebnost.

Preferirana tehnologija: Uporabnikom prijazni vmesniki in naprave, ki poenostavljajo naloge. Naraščajoč interes za elektronsko poslovanje in spletne storitve.

Generacija X (rojeni 1965–1980):

Uporaba interneta: Generacija X je bila med prvimi, ki so popolnoma sprejeli internet. Uporabljajo ga za delo, komunikacijo in zabavo.

Naprave: Namiznimi računalniki, prenosniki in vse bolj tudi mobilne naprave. Vrednotijo prilagodljivost pri uporabi naprav.

Navade: Aktivni so na družbenih medijih, vendar cenijo zasebnost. Bolj verjetno se bodo vključili v spletne forume in razprave.

Preferirana tehnologija: Naprave, ki ponujajo tako produktivnost kot zabavo. Zgodnji sprejemniki novih tehnologij.

Milenijci (rojeni 1981–1996):

Uporaba interneta: Milenijci so digitalni domorodci, zelo se zanašajo na internet: komunikacija, druženje, delo in zabava.

Naprave: Uporabljajo predvsem pametne telefone, vendar so vešči tudi prenosnikov, tablic in drugih naprav.

Navade: Zelo aktivni so na družbenih medijih, ustvarjajo spletno vsebino in bolj zaupajo spletnim ocenam in priporočilom.

Preferirana tehnologija: Sprejemajo nove tehnologije, dajejo prednost povezljivosti in cenijo brezhibno integracijo naprav.

Generacija Z (rojeni 1997–2012):

Uporaba interneta: Generacija Z je odraščala v hiper-povezanem svetu, zelo se zanaša na internet: komunikacija, izobraževanje in zabava.

Naprave: Uporabljajo predvsem pametne telefone, z nagnjenjem k mobilnim aplikacijam in platformam.

Navade: Aktivno sodelujejo v spletnih skupnostih, uživajo v raznoliki digitalni vsebini in dajejo prednost vizualni komunikaciji.

Preferirana tehnologija: Sprejemajo nove tehnologije, kot so razširjena resničnost (AR) in virtualna resničnost (VR) in cenijo izkušnje kot lastništvo.

Generacija Alfa (rojeni 2013–sedaj):

Uporaba interneta: Kot najmlajša generacija se Generacija Alfa še vedno znajde v začetnih fazah sprejemanja interneta, z omejenim neodvisnim dostopom.

Naprave: Odraščajo z napravami na dotik, tablicami in izobraževalnimi aplikacijami. Verjetno imajo povečan dostop do pametnih igrar in naprav, namenjenih otrokom.

Navade: So digitalni domorodci od rojstva, zato imajo verjetno bolj intuitivno razumevanje tehnologije. Starševski nadzor in omejevanje vsebin so pomembni dejavniki.



Preferirana tehnologija: Verjetno bodo zgodnji sprejemniki novih učnih tehnologij in interaktivnih naprav.

Razumevanje generacijskih razlik pri uporabi interneta, naprav, navad in preferiranih tehnologij je ključno za podjetja in razvijalce tehnologij, da prilagodijo svoje izdelke in storitve željam in pričakovanjem različnih skupin potrošnikov.

Izkoriščanje napovedi na podlagi podatkov omogoča podjetjem proaktivno prilagajanje strategij, izboljšanje izkušenj strank in izkoriščanje priložnosti za inovacije. Z rednim spremljanjem razvijajočih se vzorcev v dejanjih strank, podjetja krmarijo po konkurenčnem tržišču, spodbujajo dolgoročne odnose s strankami in se strateško pozicionirajo za trajnostno rast v okolju, kjer potrošniška dinamika še naprej oblikuje prihodnost trgovine.



SKLEP

V presečišču najsodobnejših tehnologij in razvijajočega se vedenja potrošnikov so, personalizirano 3D pomerjanje oblačil, virtualni prodajalci in napovedi razvoja trga na podlagi dejanj strank, transformativna sila v maloprodajnem in modnem svetu.

Personalizirano 3D pomerjanje oblačil, pionirsko zlitje tehnologije in mode preoblikujejo tradicionalne paradigme oblačilnih velikosti. Z izkoriščanjem naprednih tehnologij 3D skeniranja in modeliranja ta inovativni pristop omogoča natančno konstruiranje krojev oblačil glede na telesne mere posameznika. Strateško integriranje personalizacije na podlagi podatkov zagotavlja, da se ponujeno oblačilo ujema s preferencami strank, kar pomeni odmik od standardiziranih velikostnih tabel. Rezultat je privlačna in izjemno osebna nakupna izkušnja, kjer stranke ne le vizualizirajo, ampak tudi aktivno sodelujejo pri ustvarjanju svojih edinstvenih oblačil.

Kot dopolnitev personalizirani poti so se pojavili tudi virtualni prodajalci. V digitalnem svetu so intuitivni vodniki, ki ponujajo prilagojena priporočila in vpogled v izdelke. Izkoriščajo podatke o strankah, njihove preference in interakcije ter zagotavljajo personalizirano nakupovalno izkušnjo. Virtualni prodajalci zapolnjujejo vrzel med spletnimi in prodajnimi izkušnjami ter ponujajo pomoč v realnem času in izboljšujejo vključenost strank.

Napovedovanje razvoja trga na podlagi dejanj strank tvori strateško hrbtnico, ki združuje te tehnologije. Z analizo in interpretacijo dejanj strank lahko podjetja napovejo tržne trende, preference in nastajajoče zahteve. Ta napovedni pristop omogoča prilagodljivo odločanje, ki podjetjem omogoča prilagajanje strategij v realnem času in obstoj na dinamičnem tržnem okolju.

Sinergija med personaliziranim 3D pomerjanjem oblačil, virtualnimi prodajalci in napovedjo razvoja trga predstavlja premik v maloprodajni industriji. Ta konvergenca poganja pristop, usmerjen k strankam, kjer se posamezne preference, tehnološke inovacije in tržne napovedi združijo. Ko podjetja sprejemejo te preoblikovalne tehnologije, se podajajo na pot izpolnjevanja in tudi preseganja pričakovanj strank, s čimer uvajajo obdobje, v katerem personalizacija, virtualna pomoč in napovedne informacije ponovno opredelijo bistvo odnosa med kupcem in trgovcem.



LITERATURA

- [1] Benjamin, A. A., Santos, G. M. F. D., Rodrigues, R. L. F., Falcão, R. F., & Rocha, R. R. (2021). A influência de sistemas de recomendação de produtos em plataformas de comércio eletrônico: Insights sobre o consumidor Brasileiro. *Revista Liceu On-Line*, 11(2), 28–52.
- [2] https://liceu.emnuvens.com.br/LICEU_ON-LINE/article/download/1858/1150
- [3] Bernard, G., & Andritsos, P. (2017). *A process mining based model for customer journey mapping*. 1848, 49–56. http://ceur-ws.org/Vol-1848/CAiSE2017_Forum_Paper7.pdf
- [4] Boardman, R., Henninger, C. E., & Zhu, A. (2019). Augmented reality and virtual reality: new drivers for fashion retail? *In Springer eBooks* (pp. 155–172). https://doi.org/10.1007/978-3-030-15483-7_9
- [5] Nelson, P. (1970). Information and consumer behavior. *Journal of Political Economy*, 78(2), 311–329. <https://doi.org/10.1086/259630>
- [6] Kalmkar, S., Mujawar, A., & Liyakat, D. K. S. (2022). *3D E-Commers using AR*. *International Journal of Information Technology and Computer Engineering*, 26, 18–27. <https://doi.org/10.55529/ijitc.26.18.27>
- [7] Moon, H., Han, S. H., Chun, J., & Hong, S. W. (2016). A design process for a customer journey map: A case study on mobile services. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 26(4), 501–514. <https://doi.org/10.1002/hfm.20673>
- [8] Rosenbaum, M. S., Otálora, M. L., & Ramírez, G. C. (2017). How to create a realistic customer journey map. *Business Horizons*, 60(1), 143–150. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.09.010>

ERASMUS +

KA2

KA220 – HED – Cooperation partnerships in higher education

Grant Agreement: 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150

Project duration:

01st February 2022 – 31st January 2025

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

© 2022-2025 DIGITALFASHION Consortium Partners. All rights reserved. All trademarks and other rights on third party products mentioned in this document are acknowledged and owned by the respective holders.



Institutul National de
Cercetare-dezvoltare Pentru
Textile si Pielari www.incntp.ro/

Romania



Ecole Nationale Supérieure
Arts Industries Textiles

www.ensait.fr

France

FTILAB+

**HO
GENT**

Hogeschool Gent

www.hogent.be

Belgium



Univerza v Mariboru

www.um.si

Slovenia



citeve

Centro Tecnológico das
Indústrias Têxtil e do
Vestuário de Portugal www.citeve.pt

Portugal



Universitatea Tehnica
Gheorghe Asachi Din Iasi

www.tuiasi.ro

Romania



