

Konstrukcija krojačke lutke prilagođene tipu ženskog tijela

Zola Radić, mag. ing. des. text.

Doc. dr. sc. Renata Hrženjak, dipl. ing.

Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet

Zavod za odjevnu tehnologiju

Zagreb, Hrvatska

e-mail: renata.hrzenjak@ttf.unizg.hr

Prispjelo 20. 12. 2021.

UDK 687.05

Stručni rad

U radu se istražuje problem pristalosti odjeće kod žena s obzirom na specifičnu građu tijela. Pri tome se istražuje krojačka lutka kao nužno potreban uporabni predmet u radu svakog modnog dizajnera. Kroz teorijski dio obrađene su teme povijesti krojačke lutke, tipovi građe ženskog tijela kao i problematika određivanja veličina odjeće. Naglasak se stavlja na prilagođenu konstrukciju krojačke lutke za nestandardiziranu odjevnu veličinu. U eksperimentalnom dijelu rada konstruirana je i izrađena unikatna krojačka lutka prilagođena tjelesnim mjerama specifičnog tipa ženskog tijela.

Ključne riječi: krojačka lutka, antropometrija, građa tijela, konstrukcija ženske odjeće

1. Uvod

Ovo istraživanje potaknuto je problemom pronalaska odgovarajućeg odjavnog predmeta koji će podjednako dobro pristajati u području struka i bokova s obzirom na veću razliku u mjerama između navedena dva opsega. Problematika nedvojbeno proizlazi iz globalno prihvaćene standardizacije veličina čime se ne nude prilagođeni modeli svakom kupcu. Rješenje se može pronaći u pojedinačnoj proizvodnji po mjeri, a nužan alat za takav pristup je krojačka lutka. Kronološki se istražuje povijesni razvoj krojačke lutke kao nužnog alata u tekstilnoj struci, od drvenih modela preuzetih iz ateljea ondašnjih umjetnika, do suvremenih inovativnih visokoučinkovitih modela. S obzirom da se rad bavi i izradom krojačke

lutke istražena su sva područja na kojima se konstrukcija takve lutke temelji, poput antropometrije, tipova građe ženskog tijela te problematika sustava određivanja veličina. U završnom dijelu rada opisana je konstrukcijska priprema proizvodnje krojačke lutke i pravila koja su primijenjena u eksperimentalnom dijelu rada.

2. Teorijski dio

2.1. Krojačka lutka

Malo je alata u povijesti koji su toliko zadužili modu i modni svijet, a da se pritom iznimno malo zna o njima, odnosno da je tako malo raspoloživih i dokumentiranih informacija o tome kako i na koji način je krojačka lutka unaprijedila i olakšala posao stvaranja

modnih kreacija kroz stoljeća. Kroz povijest je krojačka lutka prolazila različite faze od statusnog simbola, preko predmeta zabranjenog za širu publiku, do svog vrhunca u vidu svakodnevnog izlaganja u milijunima postavljenih izloga širom svijeta. Prilikom izrade odjeće krojni dijelovi privremeno se apliciraju na trodimenzionalni model torza kako bi se odredila pristalost kroja ili odredio pad tkanine u svrhu predodžbe dvodimenzionalnog u trodimenzionalno i potencijalne prilagodbe. Krojačke lutke dolaze u raznim veličinama i oblicima za gotovo svaki odjevni predmet koji se može izraditi u standardnoj veličini ili je krojen po mjeri za određenu osobu [1]. U svakom od tih slučajeva krojačka lutka dizajneru predstavlja klijenta, te je stoga nužan alat za razvoj dizajna i

kroja. Kao što je slavni Hubert de Givenchy rekao: „Haljina mora pratiti tijelo žene, a ne da tijelo prati oblik haljine“ [2]. Suvremeni oblik krojačke lutke razvio se iz izložbenih primjeraka lutki iz prošlosti.

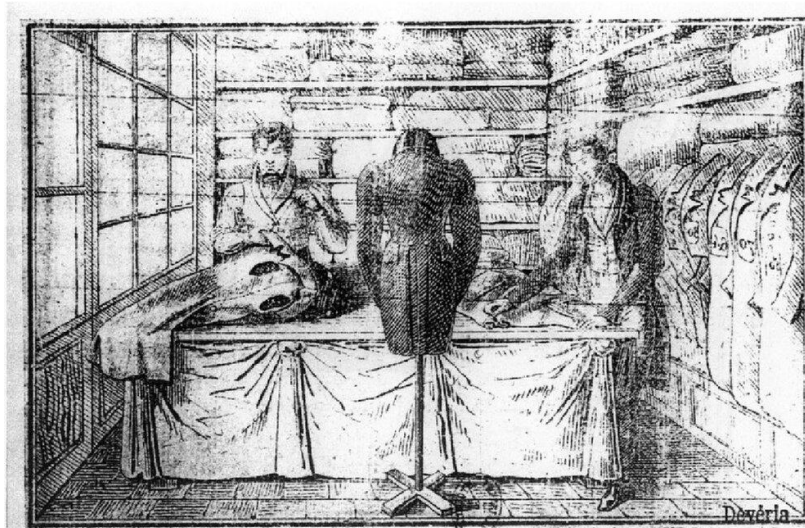
Krojačke lutke ručno su izrađivane stoljećima. Jedan nedokumentirani povijesni podatak tvrdi da krojačke lutke potječu iz doba egipatskih faraona. U Tutankhamunovoj grobnici otkrivena je drvena lutka jednakih tjelesnih mjera samog kralja, čime se dokazuje vječnost oblika i funkcionalnosti u modi [1]. Preteča krojačkoj lutki bile su lutke koje su slikari koristili u svojim studijima kao zamjenu za žive modele (sl.1).



Sl.1 Slikarska lutka [3]



Sl.2 François Roubiliac: Antropomorfna slikarska lutka, 1740. god. [4]



Sl.3 Krojačka lutka u radionici, iz razdoblja od 1826. do 1829., Pen and ink, Paris: Cabinet des Estampes, Bibliothèque Nationale de France [4]

Takvi trodimenzionalni, apstraktni prikazi muških tijela bili su idealni za drapiranje tkanine. S vremenom su takve lutke dosegle višu razinu kvalitete u Francuskoj gdje su izrađivane u ljudskoj veličini sa svilenim oblogama, savršeno skrojenom odjećom i realistično oslikanim licima (sl.2). Umjetnici su nastavili koristiti lutke u punom opsegu, ali u 19. st. one se sele iz slikarskog ateljea u krojačku radionicu. Iznimno je malo dokumentiranih istraživanja o krojačkoj lutci kao alatu pri izradi krojeva i odjeće, ali krojači su ih koristili kako za izradu tako i za prezentiranje odjeće u izložima početkom 1820-ih god. Naglasak krojača iz 19. st. bio je na savršenom kroju i pristalosti, stoga su, kako bi usavršili svoje umijeće, replicirali muško tijelo pomoću vunene tkanine tretirane parom i naknadnom doradom platnenom tkaninom presvučene ljepilom ili škrobnim tvarima. Rezultat ovog novog pristupa u procesu izrade bilo je smanjenje broja proba odjeće klijenta nasuprot korištenja tehnike izrade krojeva po mjeri pomoću papira i ureza koje bi krojač uzimao za svakog pojedinog klijenta. Nakon Francuske revolucije uvođenjem metričkog sustava publicirane su nove metode i učenja u konstrukciji odjeće poput Beck's costumomètre

(1819.), Sylvestre's corsage mécanique (1829.) i Delas' somatomètre or bodymetre (1839.). Matematička apstrakcija postala je norma u konstrukciji odjeće, bilo je teško prenijeti složene odjevne predmete izrađene od dvodimenzionalnih uzoraka na trodimenzionalna tijela bez mogućnosti pogrešaka, pa je krojačka lutka postala neophodan radni alat, sl.3 [4]. Osim muških krojačkih lutki u prvoj polovici 19. st. postojale su i ženske lutke, ali za razliku od živopisnijih lutaka za prikaz muškog tijela, bile su izrađene od pruća ili žice, a izrađivale su ih za izradu haljina za žene srednje i više klase koje su radije donosile svoje tkanine u krojačku radionicu za izradu haljine po narudžbi, nego ku-povale standardizirane modele [4].



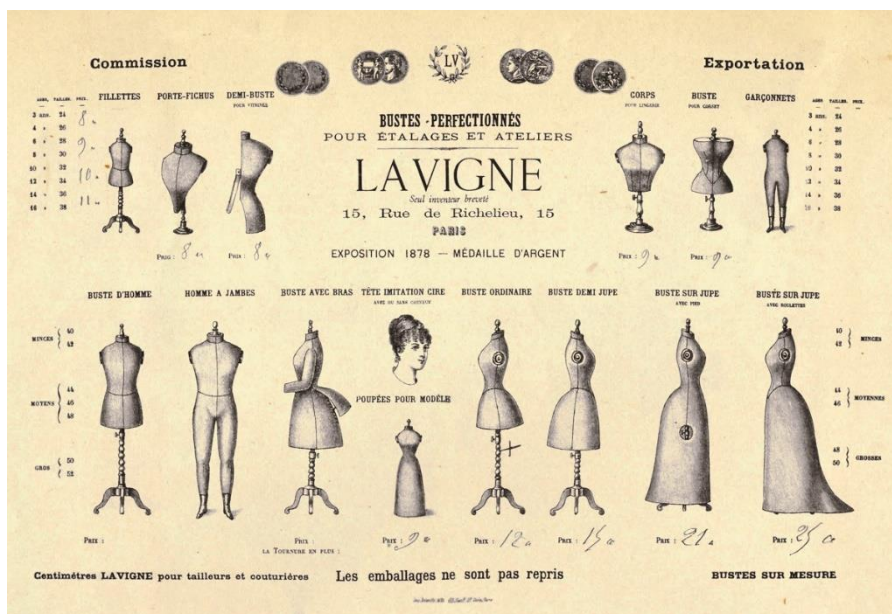
Sl.4 Konstrukcija krojačke lutke od žice [5]

Izum krojačke lutke, kakvu poznamo danas, pripisuje se francuskom krojaču Alexis Lavigneu kao i izum krojačkog metra. Dok je većina krojača koristila približne mjere svojih klijenata, Alexis je naglašavao kako je važno krenuti od tjelesnih mjera klijenata kako bi stvorio odijelo. Njegova je metoda bila jednostavna: nacrtati uzorak prema mjerama klijenta i izraditi kalup njegova tijela od muslina kako bi se proizveo gotov odjevni predmet nakon samo jedne probe [6]. Porastom popularnosti sporta među buržoazijom, posebno jahanjem, razvijena je potreba i za ženskim jahačim kostimom. Navike jahanja oslanjale su se na pristalost odjeće, a ne na ženstvenost, ukrase, tkanine, boje i obline ženskog tijela, stoga je upotreba krojačke lutke postala neophodna pri izradi i ženske mode. Alexis Lavigne prepoznao je poduzetnički potencijal krojačke lutke, te je uz prodaju svojih jahačih kostima i ostale odjeće prodavao unikatne lutke koje su sezale do bokova i služile za odlaganje haljina (sl.5). Unatoč tome što su ove lutke imale ciljanu potrošačku skupinu, imućne žene, do kraja 19. st. Alexis Lavigne je proširio svoju ponudu na mnogo jeftinije standardizirane modele krojačkih lutki koji su se koristili u izlozima krojačkih dućana i radionicama (sl.6).



Sl.5 Jahački kostim i unikatna krojačka lutka iz 1868. godine [4]

1867. god. belgijski kipar Frédéric Stockman postao je proizvođač krojačkih lutaka i pokrenuo je svo-



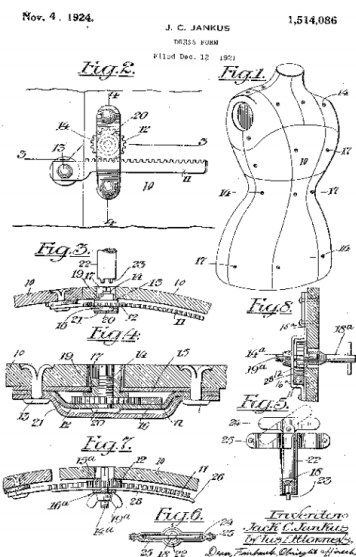
Sl.6 Katalog Lavigne krojačkih lutaka [6]

ju tvrtku u Parizu i industrijalizirao proces njihove proizvodnje. Do 1880-ih godina ti tjelesni dvojinci postali su neophodni alati trgovine i bili su prisutni u domovima i ateljeima krojačica [4]. Tvrtka koju je pokrenuo još uvijek posluje i stvara krojačke lutke, kao i izložbene lutke. Njegovi su oblici lutaka izrađeni od papira i gipsanih odljeva modela tijela. Otrpili na prijelazu stoljeća stupio je u partnerstvo s M. Siegelom, te i danas posluje pod imenom Siegel & Stockman [7]. Nakon industrijalizacije procesa proizvodnje, krojačka lutka prošla je kroz niz promjena sa svrhom usavršavanja forme lutke i funkcionalnosti pri radu. 1880. god. John Hallu odobren je patent za krojačku lutku namijenjenu izradi sukni koja se mogla prilagoditi različitim veličinama tako da krojač dobije mnogo veličina na jednoj krojačkoj lutci (sl.7). Drugi inovatori su također unosili promjene na krojačke lutke radi poboljšanja u odnosu na prethodni model. Theodore Parker Colby iz Bostona prijavio je patent 1903. god. kako bi se postojećem obliku poprsja dodale ruke. U prijavi patenta je napisao: "Uobičajeno je da krojačka lutka ima poprsje bez ruku, pa su krojačica ili krojač

prisiljeni postaviti rukave na zasebnom obliku rukava, a zatim pričvrstiti rukav na ostatak odjavnog predmeta ili nagađanjem ili uz pomoć ljudskog modela". Patent mu je odobren u lipnju 1905. god. Između 1914. i 1915. god. bilo je prijave nekoliko patenata za različite postupke kojima su dodavani nastavci za poprsje i produženje bokova. Hall Borchert Dress Form tvrtka iz New Yorka osnovana je 1908. god., između 1911. i 1921. god. podnijeli su zahtjev i za njih je odobreno sedam patenata poboljšanja krojačke lutke. Između njih sedam Frank B. Grainger je zaslužan za patent za podesivi stalak krojačke lutke.



Sl.7 Krojačka lutka prema patentu John Halla [8]



Sl.8 Patent za podesivu lutku Jack Carl Jankusa [7]

Patent prikazuje papučicu na koju se treba nagaziti za podizanje ili spuštanje krojačke lutke. Također, još jedan značajan patent od sedam odobrenih jest onaj Jack Carl Jankusa. U priloženoj slici opisan je model krojačke lutke koja je podesiva u veličinama i proporcijama pomoću pomičnih ploča (sl.8). Ovaj model odraz je svijesti o prednosti oblika koji može biti prilagođen tako da predstavlja mnogo različitih veličina i individualnih tjelesnih proporcija [7]. Od sredine 20. st. nije se mnogo promijenilo u proizvodnji krojačkih lutaka sve do 2001. god. kada

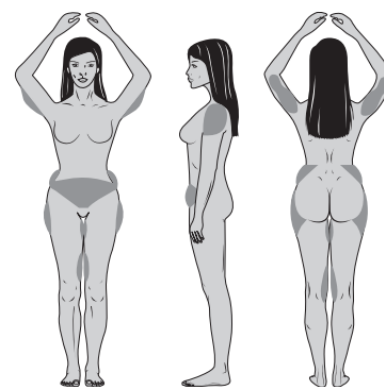
je Alvanon, Inc. uveo svoj inovativni pristup. Prije Alvanona, krojačke lutke nisu vjerno predstavljale ljudski oblik, iako su imale osnovno poprsje, struk i bokove, više su nalikovale na siluetu ljudske figure. Tehnologijom 3D skeniranja tijela stvorena je krojačka lutka realističnijih oblika, temeljena na stvarnim tijelima koja bi mogla pomoći dizajnerima da stvaraju odjeću s modernom siluetom koje bi pristajale svim oblinama na tijelu (sl.9) [7]. Osim inovativnog pristupa u vidu stvaranja realističnijeg oblika ljudskog tijela, postignute su inovacije simulacije temperature tijela i znojenja, izgleda, osjećaja i pokreta ljudskog tkiva i kože. Ovi novi modeli krojačkih lutki revolucioniraju proces probe pristalosti i poboljšanje prilagođenosti odjeće, posebno za specijalizirane proizvode poput traperica i intimne odjeće.

Takve krojačke lutke više nalikuju veličini, obliku i fiziološkom sastavu čovjeka, te predstavljaju tehnološki napredak u skraćivanju proizvodnog ciklusa [10].

2.2. Tipovi građe ženskog tijela

Veličinu i oblik tijela čini skup vidljivih i mjerljivih osobina nastalih kao posljedica izražaja mno-

gih gena i njihova međudjelovanja s raznim čimbenicima iz okoliša tijekom cijelog života čovjeka, a posebno u vrijeme rasta. Takve osobine dio su kompleksnih osobina. Mjere se kontinuiranom i mjernom skalom i u populaciji variraju unutar kontinuiranog širokog raspona, dakle poprimaju čitav niz vrijednosti izmjerama tjelesne visine ili dužina, širina i opsega pojedinih dijelova tijela. S obzirom na veliku varijabilnost unutar populacija, dolazi do znatnih preklapanja distribucija kompleksnih svojstava među populacijama. Varijabilnost antropometrijskih dimenzija na populacijskoj razini predmet je brojnih znanstvenih i stručnih proučavanja, pa se antropometrija primjenjuje u različitim područjima [11].

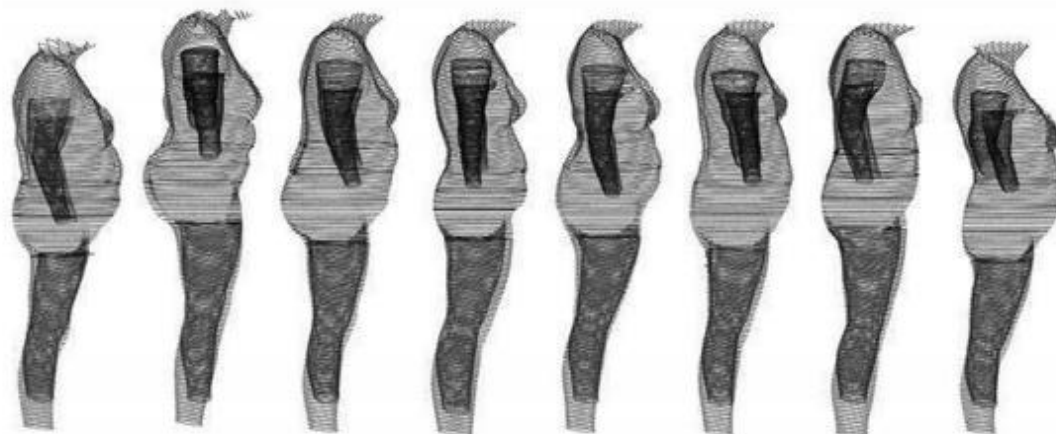


Sl.10 Raspodjela masnog tkiva kod žena [13]



Sl.9 Alvanon krojačke lutke [9]

Prilikom definiranja ženskih tipova tijela, najčešće se gledaju tri opsega: opseg grudi, opseg struka i opseg bokova, no za kvalitetnu klasifikaciju tipova ženskog tijela potrebno je uzeti u obzir visinu tijela, širinu ramena i opsege iznad i ispod opsega grudi, struka i bokova jer dva tijela mogu imati iste opsege grudi, struka i bokova, a biti različiti tipovi tijela [12]. Bitan faktor kod žena osim prethodno navedenih vrijednosti jest raspodjela masnog tkiva. Žene se drugačije debljaju nego muškarci i masnoća se obično skladišti u području trbuha, bedara, stražnjice, bokova i nadlakticama (sl.10).



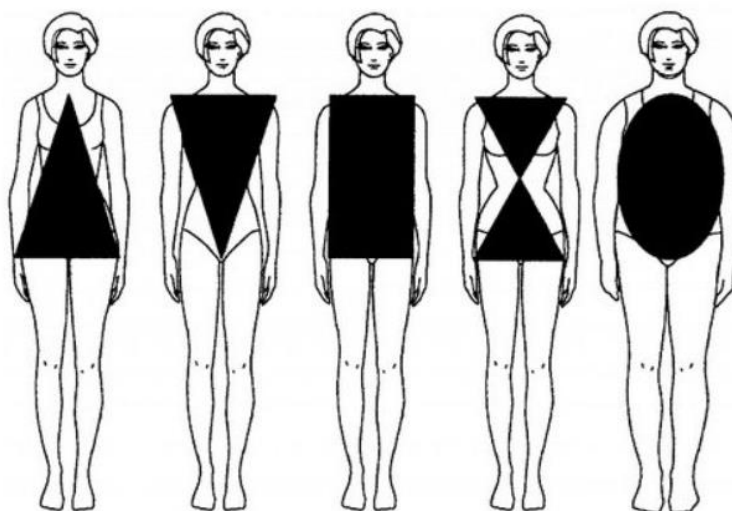
Sl.11 Prikaz ženskog tijela istog indeksa tjelesne mase s različitim oblikom tijela [13]

Skladištenje masti može se mijenjati kako žena stari, a masnoće mogu migrirati od područja bokova do struka. Oblici i veličine tijela se konstantno mijenjaju zbog promjene u načinu života, prehrani, sportu i drugim aktivnostima. Poznato je da se tijekom zadnjih nekoliko stotina godina, tijelo prosječnog pojedinca uvećava brzinom oko 1 cm po desetljeću [14]. Medicinska struka dijeli masne naslage na dva glavna oblika – androidan tip i ginoidan tip, češće poznatiji kao oblici jabuka i kruška. Oblik jabuka se uglavnom debljaju u području trbuha, dok oblik tijela kruške imaju tendenciju debljanja ispod struka u predjelima kukova i bedara [12]. Stupanj pretilosti najčešće se iskazuje indeksom tjelesne mase (ITM). Međutim, indeks tjelesne mase nije pokazatelj tjelesnog sastava odnosno udjela masti u ukupnoj masi tijela. S obzirom da debljinu ne određuje prekomjerna tjelesna masa nego povećan udio masti u tjelesnoj masi, ITM u mnogim slučajevima nije pouzdana metoda i ne zadovoljava. Navedeno se najviše odnosi na sportaše, tjelesno aktivne osobe te osobe s normalnom tjelesnom masom i malom nemasnom masom [15]. Tjelesna masnoća nije predvidljiva u općoj populaciji; svi dobivaju i gube masno tkivo u raznim dijelovima tijela, stoga indeks tjelesne mase nužno ne utječe na oblik samog tijela što

potvrđuje prikaz na sl.11. Budući da su ljudi različiti po visini i razvijenosti tijela, potrebno je cjelovito istraživanje ljudskog tijela. Za izradu krojeva odjeće mora se proučiti velik broj proporcija. Proporcijama ili odnosima može se ustanoviti pravilan međusobni odnos pojedinih dijelova tijela odnosno pojedinih mjera. Na temelju proporcija mogu se uočiti odstupanja tijela od prosječne građe odnosno njegove deformacije. Analizom različitih vrijednosti definira se pet tipova ženskog tijela (sl.12):

- TROKUT – određen manjim opsegom grudni od opsega bokova i stražnjice, struk dijeli tijelo na dva neproporcionalna dijela.

- OBRNUTI TROKUT – neproporcionalan tip tijela gdje je gornji dio veći od donjeg dijela tijela. Opseg bokova je manji od opsega grudni, stoga su za ovaj tip karakteristične velike grudni, te široka ramena.
- PRAVOKUTNIK – određen približno jednakim opsezima grudni, struka i bokova, neizražen ravan struk najsličniji dječjačkoj figuri.
- PJEŠČANI SAT – određen približno jednakim opsegom grudni i bokova s definiranim strukom koji je opsegom znatno manji od grudni i bokova, ove karakteristike rezultiraju proporcionalnom figurom.
- OVAL – karakterističan za pretilo žene, svi opsezi tijela su veći i nije definiran struk [12].



Sl.12 Tipovi ženskog tijela [16]

2.2.1. Razlike građe tijela među populacijama

Kada se govori o pristalosti i odgovarajućoj veličini – pristalost odjeće ponajprije ovisi o obliku tijela. Tijelo je trodimenzionalno i kad se izrade odjevni predmeti koji zapravo predstavljaju trodimenzionalni oblik stvarnih ljudskih tijela, izgleda da će se odjeća naglo povećati [12].

Dimenzije ljudskog tijela koje određuju njegov oblik znatno se razlikuju među različitim populacijama što odražava izuzetnu prilagodljivost tijela na uvjete fizičkog okoliša te prehranu i bolesti. Antropometrija ima važnu ulogu pri istraživanju evolucijskog značaja razlika u dimenzijama i proporcijama tijela prisutnih među populacijama čiji su preci živjeli u različitim uvjetima okoliša [17]. Mjerenja i opis ljudskog tijela javljaju se još u doba antike, ali racionalna i sustavna mjerenja tijela te njihovo bilježenje nastali su zbog potrebe ranih modernih vojnih organizacija. Do sredine 18. st., visina je obično korištena za klasifikaciju ljudi i njihovu identifikaciju unutar vojnih jedinica, a tada su nastali postupci za mjerenje pojedinaca koji su bili regrutirani. U 18. st. izdane su prve knjige o ljudskom rastu, u kojima su se autori uglavnom bavili razlikovanjem stasa unutar neke skupine ljudi u njihovo doba, a manje razlikovanjem stasa skupine tijekom vremena. U industrijskim zemljama, u 19. st., primijećeno je razlikovanje tjelesne visine između pojedinih klasa ljudi. Lako su bile uočene razlike u visini budući da je visina prihoda imala snažan utjecaj na prosječnu visinu čovjeka. Antropometrijska istraživanja su bila prvenstveno usmjerena na siromašne, a pogotovo djecu u tvornicama u Engleskoj i Francuskoj, a primijećeno je da su zaposleni u administrativnim poslovima te profesionalni djelatnici viši od običnih i nekvalificiranih

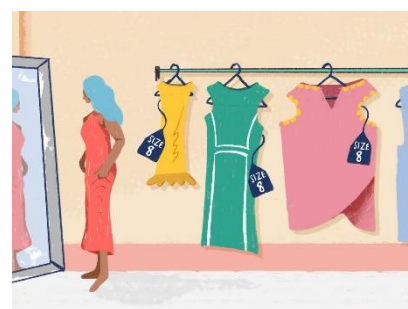
radnika. Utvrđeno je također da su seljaci bili najviši zbog dostupnosti boljoj prehrani te manjoj izloženosti urbanim bolestima, međutim ta je prednost nestala u 20. st. [18]. Mnogo je radova objavljeno o tjelesnim dimenzijama i razlikama veličine i oblika tijela među različitim skupinama stanovništva, no znatno manje podataka prilikom antropometrijskih proučavanja ima o ženskim dimenzijama. Kao primjer istraživanja na nacionalnoj razini gdje je uočena populacijska razlika kod žena može se izdvojiti hrvatski tehnički izvještaj HRI 1148:2012 hr koji je izrađen na temelju složenog tehnološkog istraživačko-razvojnog projekta Hrvatski antropometrijski sustav (STIRP-a HAS), provedenog temeljem ugovora Tekstilno-tehnološkog fakulteta s Ministarstvom znanosti obrazovanja i športa RH u okviru kojeg je izvršeno antropometrijsko mjerenje na 30866 ispitanika u Republici Hrvatskoj [19]. Antropometrijskim mjerenjima određeno je sedam tipova tijela žena koje se temelje na razlici opsega grudi i bokova prikazanoj u tab.1. Rezultat antropometrijskih mjerenja u Republici Hrvatskoj dva su nova tipa tijela žena, tip a0 i tip e0 [19].

Tab.1 Sedam tipova ženskog tijela u Republici Hrvatskoj koji se temelje na razlici opsega grudi i opsega bokova [18]

Red.br.	Tip tijela
1.	tip a0 – posebno uski bokovi
2.	tip A - vrlo uski bokovi
3.	tip B - uski bokovi
4.	tip C - normalni bokovi
5.	tip D - široki bokovi
6.	tip E - vrlo široki
7.	tip e0 - posebno široki bokovi
Pod red. br. 1. i 7. nalaze se tipovi ženskog tijela a0 i e0 svojstveni ženskoj populaciji u RH	

2.3. Problematika sustava određivanja veličina

Jedan od najvećih izazova pred kojim su danas odjevne tvrtke je pronaći ekonomičnu metodu koja bi osigurala kvalitetno pristajanje odjeće. Glavni problem kupaca prilikom kupovine odjeće je pronalazak odjeće koja im je udobna i dobro im pristaje. Ovo je posebno prisutno kod ženske odjeće gdje kupci moraju isprobati svaki odjevni predmet prije kupovine, Sl.13.



Sl.13 Ilustracija problematike sustava određivanja veličina [20]

Studije o zadovoljstvu odjeće pokazale su da 50% žena ne može pronaći odjeću koja im zadovoljavajuće pristaje [21]. Između pojmova „veličina odjeće“ i „pristalost“ postoji istovremeno jednostavna i jasna razlika. Pod veličinom odjeće se najčešće razumijeva brojčana ili slovna oznaka na etiketi odjeće koja se kupuje u trgovini. Ona se očitava iz sustava veličina odjeće, a njihovo označivanje odnosi se na nacionalno stanovništvo i usklađeno je s europskim i međunarodnim normama koje se određuju na temelju antropometrijskih istraživanja.

Određena veličina za odjeću trebala bi značiti da će odjevni predmet pristajati kupcu. Postavlja se pitanje pristaje li doista kupcu taj odjevni predmet u toj veličini? Veličina odjeće, kao usmjeravanje odabira odjeće, vjerojatno je u redu, no ona predstavlja zadani izbor mogućnosti koje mogu zadovoljiti pojedinog kupca.

Istovremeno ona je tek aproksimacija, zaokruženi opis stvarnih tjelesnih mjera kupaca. Veličina odjeće ne sadrži tankočutne razlike oblika tijela i držanja, ali to i nije njena uloga. Ona omogućava da se odjeća standardizira i proizvodi masovno. Svaki kupac uglavnom bira marku proizvođača koja se maksimalno približava individualnim kriterijima koje pojedinac koristi u određivanju onoga što mu stvarno pristaje. Pristalost jest jedan od najutjecajnijih čimbenika na potrošačeve odluke o kupnji. Standardizacija veličina za odjeću nije postojala u prošlosti. Potreba za tim javila se tek početkom 20. st. nakon naglog razvoja industrijske proizvodnje. Specifikacija mjera odjeće ima interno značenje za proizvođača odjeće, ali nema gotovo nikakvo značenje za kupca ako nije provedena i označena prema tjelesnog veličini [22]. Neki današnji sustavi odjevnih veličina temeljeni su na nekoliko desetljeća starim antropometrijskim istraživanjima. Osim što ta istraživanja ne mogu predstavljati današnju populaciju, ona su često izvedena na lošem reprezentativnom uzorku i za doba kada su provedena, budući da su često ispitanici bili iz jednog dobrog razreda, jednog spola, te jednog geografskog, rasnog ili etničkog porijekla. Također, ovi stari podaci nisu usklađeni s načinom kako su se pojedini dijelovi tijela povećali. Odjeća također ne pristaje jer se odjevne veličine uglavnom temelje na idealiziranom obliku tijela, npr. da su ženska tijela po prirodi oblika pješčanog sata. U stvarnosti, prosječno žensko tijelo se više približava obliku kruške (uže na vrhu, i šire u bokovima). Primjerice postojeći američki sustav odjevnih veličina ASTM temelji se u potpunosti na obliku tijela pješčanog sata. Analizom podataka provedenog antropometrijskog istraživanja Size USA, utvrđeno je da ovaj oblik tijela ima samo 12 % ljudi kroz razne

kategorije sustava odjevnih veličina, dok veći dio populacije ima druge oblike tijela [23]. Tjelesna masa ima vrlo ograničenu vrijednost u određivanju veličina odjeće jer nije tjelesna mjera prema kojoj se odjeća može direktno prilagoditi. Može samo grubo prikazati volumen tijela – naročito ako se koriti visinom. Vraćajući se opet na tijelo žene i ono što bi definiralo njegovu veličinu, kao najlogičnije rješenje može se navesti opseg bokova jer je za razliku od grudi koje su sklone mijenjanju tijekom godina u opsegu i obliku, bedra su općenito veća u opsegu i manje sklona mijenjanju oblika. U idealnom slučaju, svaki proizvod koji ljudi nose ili koriste trebao bi biti dizajniran u skladu s tjelesnim dimenzijama ispitanika što posebno vrijedi i za odjeću.

3. Eksperimentalni dio

U ovom dijelu rada opisuje se proces koji je potreban za izradu krojačke lutke po mjeri. Polazišna točka je prikupljanje informacija o povijesti krojačke lutke, te odabir jednog od istraženih modela. Odabir modela i konstrukcija plašta krojačke lutke odgovara individualnim tjelesnim mjerama jedne od autorica rada (Z.R.). Cilj eksperimentalnog dijela rada je unikatna krojačka lutka koja će služiti u svrhu daljnjeg rada i razvoja konstrukcije odjeće i krojeva za individualan tip ženskog tijela [24].

3.1. Konstrukcijska priprema proizvodnje krojačke lutke prilagođene tipu ženskog tijela

Dizajner odjeće mora poznavati proporcije ljudskog tijela da bi znao projektirati kolekciju za određenog potrošača. Konstruktor odjeće mora poznavati proporcije ljudskog tijela prema veličinama

odjeće da bi uspješno prenio projektirani crtež u određene dimenzije kroja. Da bi se lakše razvrstali razni brojevi veličina odjeće, treba ih podijeliti prema rastu i prema tjelesnoj građi čovjeka. Ljudsko tijelo treba promatrati na temelju najjednostavnije podjele, a to su stojeća visina i poprečne ravnine. Stojeća visina određena je kosturom čovječjeg tijela, od vrha glave do donjeg dijela stopala. Prema mišićnoj masi i mogućim naslagama masnog tkiva oblikuje se obujam tijela. Prema ključnim kostima lopaticama i zdjeličnim kostima postavljene su poprečne linije tijela koje se koriste za konstrukciju i modeliranje odjeće [22].

Mjere potrebne za izradu krojačke lutke su: tjelesna visina, opseg grudi, donji opseg grudi, visina grudi, opseg struka i opseg bokova. Navedene mjere izmjerene su na tijelu autorice rada [24] primjenom standardnih postupaka antropometrijskih mjerenja. Nakon određivanja glavnih tjelesnih mjera izračunavaju se preostale konstrukcijske mjere iz formula. Preostale konstrukcijske mjere potrebne za izradu su: dubina orukavlja, duljina leđa, visina bokova, duljina kroja, širina vratnog izreza, visina prednjeg dijela, širina leđa, širina orukavlja, širina grudi, širina struka, promjer košarice (tab.2). Pomoću dobivenih konstrukcijskih mjera konstruiraju se krojni dijelovi plašta unikatne krojačke lutke prilagođene tipu ženskog tijela [24].

3.2. Konstrukcija i modeliranje kroja plašta krojačke lutke

Kao baza za izradu konstrukcije kroja plašta krojačke lutke korišteni su temeljni krojevi ženske haljine i grudnjaka. Prilikom izrade konstrukcije za krojačku lutku individualnih mjera korištena je konstrukcija kroja ženske haljine s ušticima i umetnutim košaricama

Tab.2 Glavne tjelesne i konstrukcijske mjere za izradu plašta krojačke lutke [24]

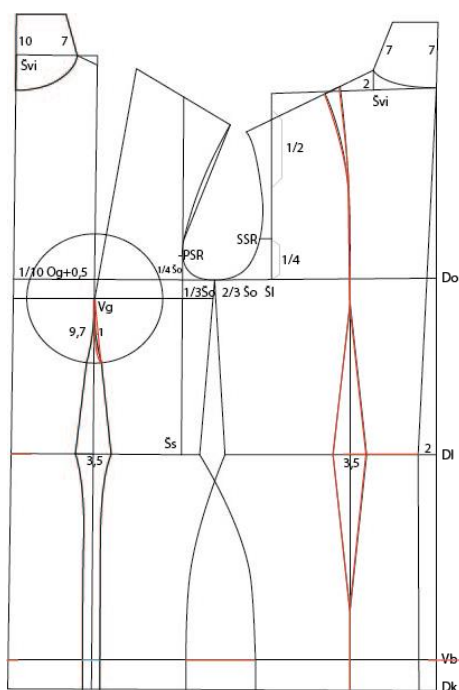
Tjelesna visina (Tv)		= 160,0 cm
Opseg grudi (Og)		= 92,0 cm
Donji opseg grudi (DOg)		= 83,0 cm
Opseg struka (Os)		= 71,0 cm
Opseg bokova (Ob)		= 104,0 cm
Visina grudi (Vg)		= 36,0 cm
Širina vratnog izreza (Švi)	$1/20 Og + 2 \text{ cm}$	= 6,6 cm
Dubina orukavlja (Do)	$1/10 Og + 10,5 \text{ cm}$	= 19,7 cm
Duljina leđa (Dl)	$1/4 Tv$	= 39,0 cm
Visina bokova (Vb)	$3/8 Tv$	= 60,0 cm
Širina leđa (Šl)	$1/8 Og + 5,5 \text{ cm}$	= 17,0 cm
Širina orukavlja (Šo)	$1/8 Og - 1,5 \text{ cm}$	= 10,0 cm
Širina grudi (Šg)	$1/4 Og - 4 \text{ cm}$	= 19,0 cm
Širina struka (Šs)	$1/4 Os$	= 16,8 cm
Visina prednjeg dijela (Vpd)	$Dl + 1/20 Og - 0,5 \text{ cm}$	= 43,1 cm
Promjer košarice	$1/10 Og + 0,5 \text{ cm}$	= 9,7 cm

na visini grudi. Spoj oblika haljine i grudnjaka pokazao se kao zahvalan kroj za daljnje modeliranje i oblikovanje prema specifičnim mjerama. Proces konstruiranja kroja plašta krojačke lutke temelji se na strogom poštivanju i raspodjeli opsega grudi, struka i bokova bez dodataka za udobnost nošenja. Iznos viška od 9 cm, prilikom konstrukcije u području struka, raspoređuje se na ušitku prednjeg i stražnjeg dijela, dok se iznos manjka od 8 cm raspoređuje na

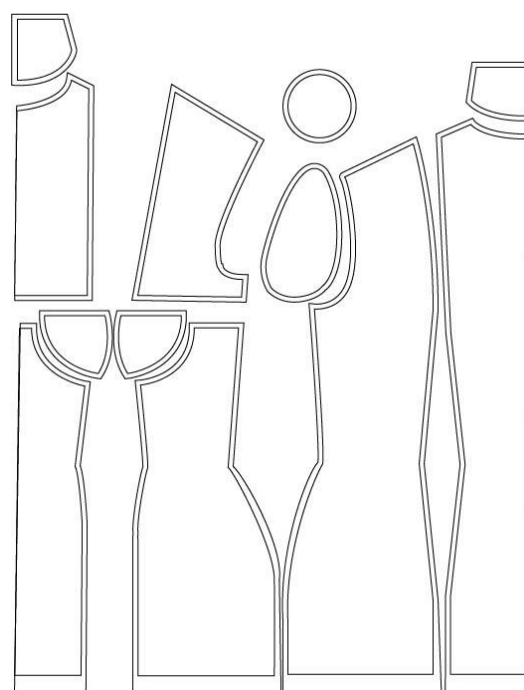
liniji visine bokova i očituje se u krivulji prednjeg i stražnjeg bočnog šava (sl.14). U postupku modeliranja temeljnog kroja prednjem i stražnjem dijelu dodaju se krojni dijelovi vrata na postojeće vratne izreze.

Košarice se modeliraju dodavanjem krivulje na ravnoj liniji spajanja kako bi se postigao vjerodostojniji oblik ženskih grudi. Ušitak u području orukavlja na stražnjem dijelu preoblikuje se u rameni ušitak, te se potom spaja s

ušitkom na liniji struka i produkuje do linije duljine kroja. Tim postupkom modeliranja dobiveni su krojni dijelovi stražnjeg dijela plašta krojačke lutke iz tri krojna dijela. Preslikavanjem postojećih krivulja orukavlja definira se novi krojni dio u ulozi svojevrsnog poklopca na orukavlju s obzirom da model krojačke lutke nema ruke. Mjerenjem novog vratnog izreza definira se opseg kružnice koja zatvara vrat lutke. Po završetku modeliranja definira se deset krojnih dijelova za prednji dio krojačke lutke i tri krojna dijela na stražnjem dijelu (sl.15), prednja sredina polaže se na pregib tkanine. Na ostatak krojnih dijelova dodaju se šavni dodatci iznosa 1 cm, te 3 cm na duljini kroja. Modelirani kroj plašta krojačke lutke prilagođene tipu ženskog tijela ispitan je kroz izradu prototipa lutke od žutice (sl.16). Na prototipu je zamijećen nedostatak širine u vratnom izrezu i volumena u području grudi. Utvrđeni nedostaci korigirani su produbljivanjem vratnog izreza i povećanjem krivulje na košaricama [24].



Sl.14 Konstrukcija i modeliranje kroja plašta krojačke lutke [24]



Sl.15 Krojni dijelovi plašta krojačke lutke sa šavnim dodacima [24]

4. Rezultati i rasprava

Nakon provedenog eksperimentalnog dijela rada u kojem su opisani postupci konstrukcije i modeliranja kroja plašta krojačke lutke prilagođene tipu ženskog tijela i rad na prototipu lutke, u ovom poglavlju prikazani su rezultati rada. Početno je prikazana izrađena krojačka lutka, a potom rezultati pristalosti odjevnog predmeta usporedno na krojačkoj lutki i modelu, sl.17 i 18.

Pri izradi krojačke lutke prilagođene tipu ženskog tijela korištena je kruta i čvrsta dekor tkanina poput onih koje se koriste za tapetiranje namještaja. Razlog odabira ovog materijala je isključivo taj da se izbjegne potencijalno povećanje opsega u području grudi, struka i bokova prilikom punjenja krojačke lutke, koje bi bilo moguće da korišteni materijal sadrži postotak elastičnosti u smjeru osnove ili potke. U tom slučaju eksperimentalni dio rada ne bi zadovoljio postavljene ciljeve. Krojačka lutka je punjena mljevenom spužvom. U svrhu funkcionalnosti krojačka lutka postavljena je na drveni stalak i učvršćena u donjem dijelu. Visina stalka i same lutke iznosi deset centimetara više od tjelesne visine autorice (Z.R.), razlog tome je pravilan položaj za daljnji rad na krojačkoj lutci. Osim izrade lutke proveden je i završni eksperiment pristalosti odjevnog predmeta u ovom slučaju haljine, usporedno na lutki i modelu. Rezultat eksperimenta fotografски je dokumentiran (sl.18). Ovim se dokazuje postignut cilj rada: upotrebom krojačke lutke prilagođene tipu ženskog tijela postignuta je zadovoljavajuća pristalost odjevnog predmeta odnosno otklonjeni su problemi preuskog kroja u području bokova ili preširokog kroja u području struka koji su primijećeni nošenjem standardizirane odjeće, te je postignuta savršena pristalost u odnosu na položaj i volumen grudi.



Sl.16 Rad na prototipu krojačke lutke [24]



Sl.17 Krojačka lutka prilagođena tipu ženskog tijela [24]

Krojačka lutka dalje će se koristiti u samostalnoj izradi odjeće i postupku prilagođavanja već postojećih krojeva [24].

5. Zaključak

Kada je riječ o odjeći i njezinoj izradi, bila ona proizvedena po mjeri ili namijenjena za šire mase putem serijske proizvodnje koja se

temelji na standardizaciji veličina, fokus uvijek treba biti na tijelu koje odjevni predmet odijeva. Dizajner odjeće mora težiti spoju funkcionalnosti i estetike, pri tome on ne može zadovoljiti sve potrošače na tržištu, ali mora težiti k tome da odijeva specifičnu figuru, koja je svakim projektom drugačija od one prethodne. Izradom krojačke lutke prilagođene tipu ženskog tijela postignuta je mogućnost samostalne izrade odjeće



Sl.18 Rezultat pristalosti haljine izrađene po mjeri pomoću krojačke lutke [24]

koja odlikuje zadovoljavajućom pristalošću nasuprot odijevanju u standardiziranu odjeću. Konstrukcija odjeće je svoje temelje pronašla u individualizaciji za pojedinačno ljudsko tijelo i s takvim pristupom bi se trebala i upotrebljavati. Odjeća i moda bi nam trebali pomoći u izražavanju raspoloženja i stavova, a ne biti objekti koji nam stvaraju probleme i nezadovoljstvo.

Literatura:

[1] ...: Fashion's Form & Function: Haute Couture's

"Dress Form" & Its Embellishment Within the Interior,
<https://houseappeal.wordpress.com/2013/10/08/fashion-form-function-haute-coutures-dress-form/>, pristupljeno 15. kolovoza 2021.

[2] ...: "The Dress Must Follow the Body of a Woman, Not the Body Following the Shape of the Dress": Hubert de Givenchy Once Said,
<https://gazettedubonton.com/fashion3/2015/8/15/the-dress-must-follow-the-body-of-a-woman-not-the-body->

following-the-shape-of-the-dress-hubert-de-givenchy-once-said-givenchy,
pristupljeno 16. rujna 2021.

[3] ...: A French Life-Size Articulated Artist's Mannequin,
<https://www.pinterest.com/pin/436778863833805006/>, pristupljeno 15. kolovoza 2021.

[4] Matthews D.A.: Body Doubles: The Origins of the Fashion Mannequin, *Fashion Studies*, 1 (2018) 1, 1-46,
<https://www.fashionstudiesjournal.org/>

[5] ...: The Early History of Dress Forms and Mannequins,
<https://dressformsusa.com/blogs/posts/the-early-history-of-dress-forms-and-mannequins>, pristupljeno 15. kolovoza 2021.

[6] ...: Alexis Lavigne: Revolutionizing Fashion Theorie,
<https://artsandculture.google.com/exhibit/alexis-lavigne-revolutionizing-fashion-theorie/8wJyRwMwncILJA>, pristupljeno 15. kolovoza 2021.

[7] Phoenix K. A.: Custom Half-Scale Dress Form as a Patterning Tool, A Thesis Presented to the Faculty of the Graduate School of Cornell University, 2018.

[8] ...: Hall Borchert Antique Victorian Dress Form Mannequin on Stand Sz 1 Adjustable,
[https://www.pinterest.dk/pin/182747697353679207/?amp_client_id=CLIENT_ID\(&mweb_unauth_id={{default.session}}&simplified=true](https://www.pinterest.dk/pin/182747697353679207/?amp_client_id=CLIENT_ID(&mweb_unauth_id={{default.session}}&simplified=true), pristupljeno 15. kolovoza 2021.

[9] ...: Alvanon Dress Forms,
<https://alvanon.com/solutions/dress-forms/>, pristupljeno 15. kolovoza 2021.

- [10] Ashdown S. P.: Sizing in Clothing, Developing Effective Sizing Systems for Ready-to-Wear Clothing, The Textile Institute and Woodhead Publishing, ISBN 978-1-84569-034-2, 2007.
- [11] Smolej Narančić N.: Antropometrija – od zamisli do primjene, Hrvatski antropometrijski sustav – Podloga za nove hrvatske norme za veličinu odjeće i obuće, Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 953-7105-09-1, Zagreb, 224-237, 2006.
- [12] Faust M.-E., Carrier S.: Designing Apparel for Consumers, Woodhead Publishing Limited, ISBN 9781782422105, 2014.
- [13] Kinanthereport 2003, Newsletter of the International Society for the Advancement of Kinanthropometry, XVI: 1 January 2003.
- [14] Mišigoj-Duraković M. i sur.: Antropometrija u procjeni kardio-metaboličkog rizika, Arhiv za higijenu rada i toksikologiju, 65 (2014.) 1, 19-27, ISSN 1848-6312 (Online)
- [15] <https://www.pinterest.com/brookmariefit/best-styles-for-your-body-type/>
- [16] Doležal K., R. Hrženjak, D. Ujević: Determination of Regional Presence of Male Body Types as a Prerequisite for Improving Garment Manufacture, *Autex Research Journal*, 18 (2018) 3, 221-231, ISSN 1470-9589
- [17] Timothy C: Historical Anthropometrics, <https://eh.net/encyclopedia/historical-anthropometrics/>, pristupljeno 15. kolovoza 2021.
- [18] Antropometrijski sustav – Mjerenje tijela i označivanje veličina odjeće i obuće, Hrvatski tehnički izvještaj, HRI 1148:2012 hr, HZN, veljača 2012., ICS: 01.040.61:61.020
- [19] ...: U.S. Women's Apparel Size Charts, <https://www.liveabout.com/u-s-womens-apparel-size-charts-4078100>, pristupljeno 15. kolovoza 2021.
- [20] Lawrence S.: Clothing Sizes are All Over the Map, <https://www.vox.com/2019/10/17/20898585/sizing-fit-prediction-clothing-bodyscan-made-to-order>, pristupljeno 15. kolovoza 2021.
- [21] Vinković M., I. Šabarić: Razvoj potrošačke svijesti i utjecaj na istraživanje veličina u tehnologiji i dizajnu odjeće u okviru STRIP-a HAS Hrvatski antropometrijski sustav - Podloga za nove hrvatske norme za veličinu odjeće i obuće, Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 953-7105-09-1, Zagreb, 2006.
- [22] Scrimshaw J.: One Size Really Might Fit All, *Fashion Business International*, March 2004.
- [23] Ujević D., D. Rogale, M. Hrastinski: Tehnike konstruiranja i modeliranja odjeće, Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 953-7105-016, Zrinski d.d., Čakovec, 2004.
- [24] Radić Z.: Konstrukcija krojačke lutke prilagođene tipu ženskog tijela, diplomski rad, Zagreb, 2021.

SUMMARY

Construction of a tailor's mannequin customized to the female body type

Z. Radić, R. Hrženjak

The paper investigates the problem of the fit of women's clothing with regard to the specific body shape. In doing so, the tailor's mannequin is investigated as a necessary useful item in the work of every fashion designer. Through the theoretical part, the topics of the history of the tailor's mannequin, the types of female body shape, as well as the problem of determining the size of clothes are covered. Emphasis is placed on custom tailoring mannequin construction for non-standard clothing size. In the experimental part of the work, a unique tailor's mannequin adapted to the body measurements of a specific type of female body was designed and made.

Keywords: tailor's mannequin, anthropometry, body shape, construction of women's clothing

University of Zagreb Faculty of Textile Technology

Department of Clothing Technology

Zagreb, Croatia

e-mail: renata.hrzenjak@tf.unizg.hr

Received December 12, 2021

Konstruktion einer auf den weiblichen Körpertyp maßgeschneiderten Schneiderpuppe

In dem Artikel wird das Problem der Passform von Frauenkleidung im Hinblick auf die spezifische Körperform untersucht. Dabei wird die Schneiderpuppe als notwendiger Hilfsmittel für die Arbeit jedes Modedesigners untersucht. Im theoretischen Teil werden die Geschichte der Schneiderpuppe, die Arten der weiblichen Körperform sowie das Problem der Bestimmung der Kleidergröße behandelt. Der Schwerpunkt liegt auf der maßgeschneiderten Konstruktion von Schneiderpuppen für nicht standardisierte Kleidungsgrößen. Im experimentellen Teil der Arbeit wurde eine einzigartige Schneiderpuppe entworfen und hergestellt, die an die Körpermaße eines bestimmten weiblichen Körpertyps angepasst ist.