

Oblikovanje kolekcije anatomske obuće za djelatnice predškolskih institucija

Design of a collection of anatomical footwear for employees of preschool institutions

Stručni rad / Professional Paper

Romana Cecarko¹, Karolina Lazar², Suzana Kutnjak-Mravlinčić^{1*}

¹Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnoški fakultet, Studijska jedinica Varaždin, Hallerova aleja 6a, 42 000, Varaždin, Hrvatska

²Tvornica obuće JELEN PROFESSIONAL d.o.o. Ul. Braće Radić 37A, 40319, Belica, Hrvatska

*Korespondencija: suzana.kutnjak-mravlincic@ttf.unizg.hr

Sažetak

U radu je prikazan razvoj kolekcije anatomske ženske obuće s ciljem oblikovanja funkcionalne, anatomske i dekorativne obuće za djelatnice predškolskih institucija. U uvodnom djelu rada sažeto su opisana obilježja i zahtjevi radne obuće. Eksperimentalni dio rada sastoji se od idejnih rješenja dizajniranja kolekcije anatomske ženske obuće, odabira idejnih rješenja za realizaciju prototipa, odabira materijala, razvoja modela, modeliranja i konstrukcije te izrade šablona. U rezultatima rada prikazani su prototipovi mini kolekcije anatomske ženske obuće realizirani u suradnji s gospodarstvom, u tvornici obuće JELEN PROFESSIONAL d.o.o., po fazama i tehnološkim operacijama industrijskog načina proizvodnje obuće. Iako je kolekcija predstavljena u ovom radu namijenjena prvenstveno za djelatnice u dječjim vrtićima, moguća je primjena i u drugim institucijama vezanim uz predškolski uzrast kao npr. pedijatrijski odjeli u zdravstvenim ustanovama.

Cljučne riječi: radna obuća; anatomska obuća; kolekcija obuće; dizajn obuće; fauna; razvoj prototipa

Abstract

The work presents the development of a collection of anatomical women's shoes with the aim of designing functional, anatomical and decorative shoes for preschool institutions. In the introductory part of the work, the characteristics and requirements of work shoes are briefly described. The experimental part of the work consists of conceptual solutions for the design of a collection of anatomical women's shoes, the selection of conceptual solutions for the realization of the prototype, the selection of materials, model development, modeling and construction, and the creation of patterns. The results of the work are prototypes of a mini-collection of anatomical women's shoes, which were realized in cooperation with the industry in the shoe factory JELEN PROFESSIONAL d.o.o. according to the stages and technological procedures of industrial shoe production. Although the collection presented in this work is primarily intended for employees in preschool institutions, it can also be used in other institutions related to preschool age, such as pediatric departments of health care facilities.

Keywords: work footwear; anatomical footwear; footwear collection; footwear design; fauna; prototype development

1. Uvod

Oblikovanje obuće za djelatnike čiji se posao obavlja u stojećem položaju većinu radnog vremena, poput medicinskih sestara, zaposlenica u vrtiću, konobara, kuhara i drugih zanimanja, složen je proces u sklopu kojeg je nužno zadovoljiti ergonomске, funkcionalne, estetske i ekonomske kriterije. Dizajner prilikom osmišljavanja radne obuće mora voditi računa da je obuća ne samo estetski primamljiva nego i anatomski oblikovana uz poštivanje standarda i normi propisanih za njezinu izradu. Obuća prvenstveno mora biti udobna te prilikom dugoročne primjene ne smije doći do neugodnih posljedica, kao na primjer bolova u stopalima, gležnjevima, koljenima ili leđima [1].

Anatomska obuća spada u specijalnu kategoriju obuće u kojoj je posebna pažnja posvećena oblikovanju gazišta, odnosno donjišta obuće ili potplata. Gazišta se dizajniraju tako da rasterećuju tegobe koštano –

mišićnog sustava u koji spadaju kralježnica, koljena, zglobovi te stopala, a anatomska gazišta se izrađuju prema svim pravilima ortopedске struke. Ljudsko stopalo, s biomehaničkog stajališta, jedna je od najsloženijih struktura u ljudskom tijelu. Kostur stopala sastoji se od brojnih sitnih kostiju povezanih zglobnim plohama i svezama, a putem gležnjanjske kosti povezuje se s kostima potkoljenice u gornjem i donjem nožnom zglobu. Zajedno tvore složen koštano-zglobni sustav koji prenosi i raspodjeljuje težinu tijela na podlogu. Stopalo ima statičke i dinamičke funkcije, a sa statičkog aspekta oslanja se na tri ili četiri glavne uporišne točke. Kako bi se osigurao optimalan raspored tjelesne težine na ključne točke stopala, ortopedi preporučuju da visina potpetice bude između 2,5 cm i 5 cm [1-3]. Radno okruženje može predstavljati rizik za noge i stopala, zbog čega je važno koristiti sigurnosnu, zaštitnu i/ili radnu obuću. Ona ne smije biti pretjerano teška i neudobna te mora biti oblikovana u skladu s ergonomskim zahtjevima. Ovisno o radnom mjestu, prema *Pravilniku o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/06)*, poslodavac utvrđuje

vrstu obuće koja odgovara stanju na radnom mjestu uzimajući u obzir razinu rizika, učestalost izlaganja rizicima, okolnosti, karakteristike mjesta rada, vrijeme te uvjete u kojima ih radnik mora upotrebljavati. O navedenim karakteristikama postoji cijeli niz zaštitnih mogućnosti koje osobna zaštitna oprema za zaštitu nogu i stopala može pružiti svom korisniku, ali takva obuća ne smije za vrijeme rada izazivati znojenje nogu, žuljanje odnosno, druge tegobe pri radu i kretanju te mora ispunjavati i tehničke uvjete propisane postojećim standardima. Za zaštitnu, odnosno radnu obuću postoje norme i preporuke za izbor radne obuće. Za zaštitu nogu i stopala osobna zaštitna sredstva moraju biti izrađena u skladu s međunarodnim direktivama i normama. Temeljni dokument za primjenu zaštitnih sredstava je *Uredba (EU) 2016/425 Europskog parlamenta i vijeća od 9. ožujka 2016. Za rad u zdravstvu, laboratorijima, hotelijerstvu zaštitna obuća se izrađuje prema zahtjevima norme HRN EN ISO 20347, a glavne karakteristike su: bez zaštitne kapice, prozračnost, antistatičnost, apsorbirajuća peta, otpornost na ulja i goriva, protukliznost [4].*

Anatomska obuća se oblikuje kako bi osigurala udobnost, zdravlje i potporu stopalima, posebno za zaposlenike koji su izloženi dugotrajnom stajanju. Proizvođači radne obuće, kao npr. tvrtka *Scholl*, nude brojna inovativna rješenja kako bi odgovorili na te potrebe. Na slici 1 prikazani su primjeri anatomske ženske obuće tvrtki **Kopitarna Sevnica d.o.o.**, **Leon d.o.o.** i **Borovo d.d.** [5-8].



Slika 1. Anatomska ženska obuća tvrtki: a) i b) Kopitarna Sevnica, c) Borovo d.d. i d) Leon d.o.o.

2. Eksperimentalni dio

Eksperimentalni dio rada sastoji se od kolekcije idejnih rješenja ženske radne obuće namijenjene djelatnicama predškolskih ustanova inspiriranih faunom, od kojih su odabrana tri idejna rješenja za realizaciju prototipa za koje je opisan razvoj modela.

2.1. Izrada idejnih rješenja kolekcije ženske anatomske obuće

Osmišljavanje kolekcije najčešće započinje idejom, skicom jednog modela ili određenog predmeta ili slike, koje postaju poveznica do krajnjeg rezultata. Ideja tako prelazi s jednog oblika u drugi te se pretvara u jedinstvenu cjelinu. Kreacije svakog dizajnera su odraz njegove sposobnosti i spretnosti u osmišljavanju nečeg „novog“ i atraktivnog. Kao inspiracija za dizajn ženske kolekcije anatomske obuće odabrana je fauna zbog raznolikosti mogućih odabira motiva prepoznatljivih djeci predškolskog uzrasta, ali i pozitivnom ozračju te podizanju raspoloženja u navedenim okruženjima.

Odabrani su raznoliki primjeri životinja: panda, bik, patka, pas, žirafa, ovca, mačka, jazavac, svinja, lisica, tigar, pčela, mrav, majmun i zebra. Odabir ovih primjera kao inspiracije za dizajn kolekcije nije se temeljio samo na vizualnim obilježjima, već i na simbolici pojedinih životinja. Bik je odabran kao motiv za inspiraciju kreiranja idejnog rješenja jer Feng Shui praktičari interpretiraju sliku bika kao simbol stabilnosti i prosperiteta. Kao takav, simbol bika znači snaga i moć, naporan rad, istrajnost i posvećenost. Mrav prezentira mudrost i marljivost o čemu svjedoči poznata izreka „*marljiv kao mrav*“. Zebra simbolizira dobro poznati

filozofski koncept, savršenstvo Jing – Jang. Panda je simbol fonda za zaštitu životinja i prema tradiciji bambus životinja predstavlja simbol prijateljstva i dobrih odnosa.

Odabrani motivi životinja prikazivani su stilizirano pri čemu je naglasak bio u isticanju karakterističnih detalja pojedinih životinja kao npr. kod bika (rogovi), mrava (oči) i zebre (uši). Prilikom osmišljavanja idejnih rješenja također je u svakom primjeru određen detalj prikazivan tako da pojedini krojni dio plošno izlazi izvan gornjišta obuće zbog atraktivnijeg i maštovitijeg konačnog izgleda [9].

Na slici 2 prikazani su primjeri idejnih rješenja ženskih anatomskih sandala izrađenih u računalnom programu *Inkscape*



Slika 2. Idejna rješenja ženske anatomske obuće inspirirana stiliziranim prikazima životinjskih likova: mrava, bika, žirafe, pande, mačke i majmuna [9]

2.2. Razvoj uzoraka modela anatomske obuće

Nakon osmišljavanja i prikaza ideje kroz crteže slijedi odabir idejnih rješenja za izradu i razvoj modela. Za realizaciju ženske anatomske obuće odabrana su tri idejna rješenja. Odabrana rješenja inspirirana su motivom mrava, bika i zebre (vidljivi na slici 2) koji se osim vizualnih obilježja i simbolike razlikuju i po veličini, građi tijela, načinu kretanja, prehrani i staništu.

Razvoj modela započinje izborom kalupa veličine 37 i pripadajućeg montažnog potplata od mikro guma u bijeloj i crnoj boji. Za izradu prototipova mini kolekcije anatomske ženske obuće odabran je model s zatvorenim prednjim dijelom i funkcionalnim remenom dvojake namjene. Kada se remen pričvrsti oko gležnja, obuća se nosi kao sandala, a njegovim prebacivanjem na gornjište postaje natikača.

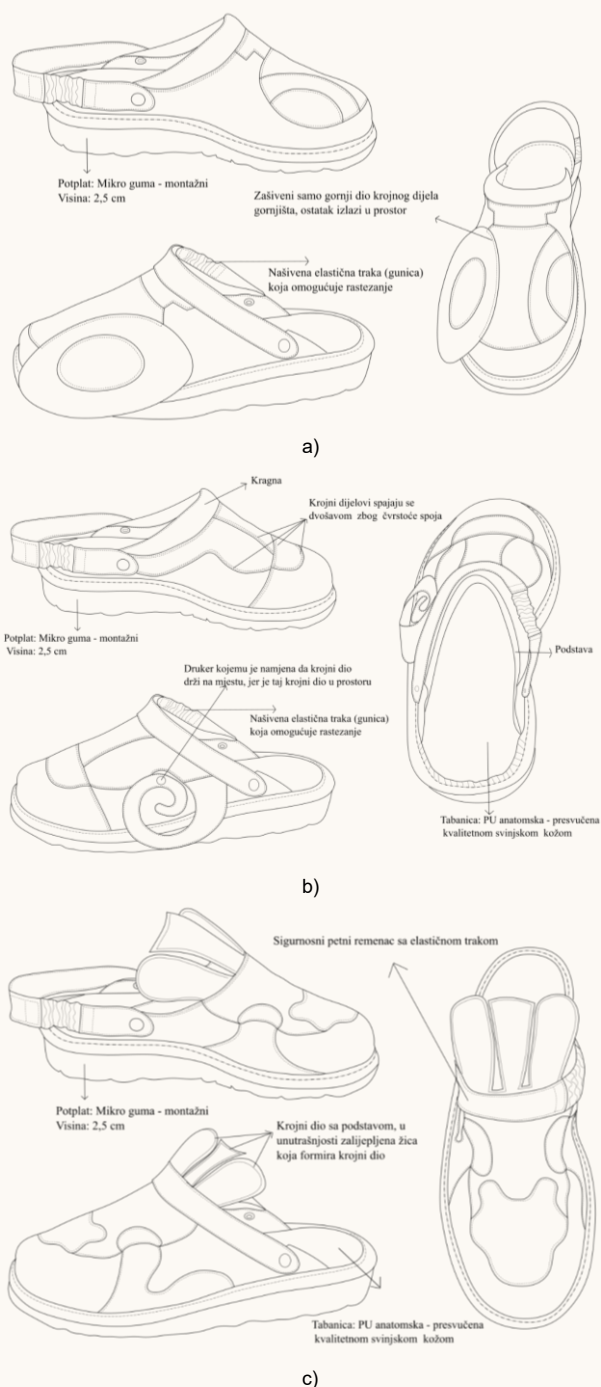
Za izradu gornjišta odabrane su goveđe kože kontrastnih boja i tekstura, u skladu s idejnim rješenjima, što je prikazano na slici 3.



Slika 3. Odabrani osnovni materijali za realizaciju prototipova anatomske ženske obuće [9]

Prema pravilima, standarda i normi za ovaj tip anatomske obuće propisana je debljina visokokvalitetne perforirane glatke goveđe kože od 1,8 do 2,0 mm. S obzirom da debljine odabranih koža iznose od 1,2 do 1,6 mm, u takvim se slučajevima primjenjuje glatka podstava izrađena od ševro kože.

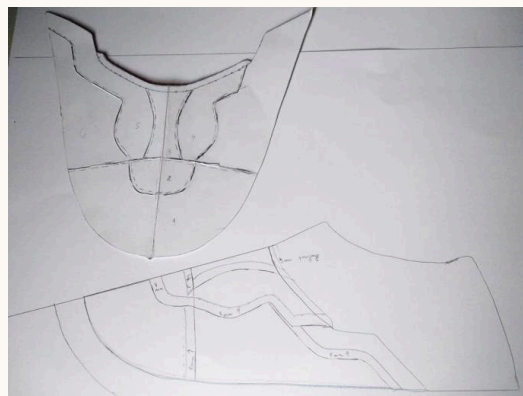
U skladu s odabranim idejnim rješenjima, kalupom i osnovnim materijalima izrađeni su projektni crteži za anatomsku žensku obuću. Projektni crteži prikazuju i objašnjavaju načine spajanja krojnih dijelova, potplat od mikro – gume, visinu đona 2,5 cm, mjesto na kojem se šiva elastična traka između sigurnosnih petnih remenaca, tabanicu PU anatomska koja je presvučena kvalitetnom svinjskom kožom, mjesta za ugradnju metalne galanterije i kragnu. Na slici 4a-c prikazani su projektni crteži za sva tri prototipa.



Slika 4. Projektni crteži: a) prototip 1 inspiriran motivom mrava, b) prototip 2 inspiriran motivom bika i c) prototip 3 inspiriran motivom zebre [9].

Slijedi konstrukcija i modeliranje koje započinje skidanjem unutarnje i vanjske strane kopije kalupa temeljem kojih se izrađuje prosječna kopija kalupa.

Postupak započinje obilježavanjem kalupa pik trakom, nakon čega se na obilježenoj površini označava opseg prstiju, središnja linija i 2/3 na petnom dijelu. Na slici 5 prikazana je konstrukcija i osnova modela za prototip 2 temeljem koje se pristupa izradi šablona.



Slika 5. Konstrukcija prototipa 2

Slika 6 prikazuje pripremljene šablone za krojenje sastavnih dijelova sva tri prototipa.



Slika 6. Šablone za krojenje za: a) prototip 1, b) prototip 2, c) prototip 3 [9]

3. Rezultati i diskusija

Nakon procesa razvoja mini kolekcije anatomske obuće slijedi izrada koja je rađena po industrijskim fazama unutar krojarne, šivaone, montaže i finiša. Zbog uvida u složenost procesa cjelokupne izrade u tablici 1 navedene su kronološkim slijedom sve tehnološke operacije za prototip 2. Prototipovi 1 i 3 izrađuju se po istom postupku i redosljedu tehnoloških operacija.

Tablica 1. Kronološki redosljed tehnoloških operacija izrade prototipa 2 [9]

Mjesto izrade	Tehnološka operacija
KROJARNA	Iskrojavanje kože
ŠIVAONA	Porubno stanjivanje
	Označavanje prema šablonama
	Umetanje i lijepljenje elastične trake između remenčića
	Lijepljenje krojnih dijelova
	Spajanje na šivaćem stroju
	Spajanje spužve s podstavom i kragnom
	Umetanje kapice
	Spajanje podstave s gornjištem
	Lijepljenje
	Bušenje rupica za metalnu galanteriju

ŠIVAONA	Formiranje kapice na kalupu Prešanje kapice Šivanje tabanice s gornjištem Šivanje paspula
MONTAŽA	Oblikovanje gornjišta prema kalupu Spajanje gornjišta s donjištem lijepljenim postupkom Sušenje Aktivacija lijepila Ručno spajanje potplata s gornjištem
FINIŠ	Brisanje oznaka od srebrne olovke

Iz prethodne tablice vidljivo je da je proces izrade obuće kompleksan i vrlo složen postupak.

Na slici 7 prikazani su realizirani prototipovi mini kolekcije anatomske obuće namjenjene djelatnicima predškolskih institucija.



Slika 7. Realizirana mini kolekcija anatomske ženske obuće [9]

4. Zaključak

Cilj dizajniranja i realizacije uzoraka ženske anatomske obuće bio je izraditi estetski, funkcionalnu i ergonomsku obuću za djelatnice u predškolskim institucijama, inspiriranu faunom. Motivi odabranih poticaja vidljivi su na gornjištu obuće kroz stilizirane prikaze te pojedinim istaknutim krojnim dijelom specifičnim za odabrani motiv. Kolekcija radne ženske obuće ciljano je dizajnirana za djelatnice predškolskih institucija no moguća je primjena i u drugim institucijama vezanim uz predškolski uzrast kao npr. pedijatrijski odjeli u zdravstvenim ustanovama. Nošenjem anatomske obuće inspirirane faunom, djelatnice bi izmamile osmijehe djeci te utjecale na pozitivno ozračje u okruženju.

Očekivani rezultati bili su dizajnirati i realizirati uzorke modela anatomske ženske obuće koja zadovoljava sve karakteristike u skladu s ergonomskim, estetskim i funkcionalnim zahtjevima što je i postignuto.

Zahvala

Zahvaljujemo Tvornici obuće JELEN PROFESSIONAL d.o.o, direktoru Darku Pintariću, voditeljici odjela razvoja Karolini Lazar univ. mag. ing. techn. graph. i svim stručnjacima koji su omogućili realizaciju predstavljenih prototipova ženske anatomske obuće.

Literatura

- [1] Mijović B.: Primijenjena biomehanika (interna skripta), Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet, Zagreb, 2005.
- [2] Mohenski A. i sur.: Dizajn, razvoj i izrada modela cipele prema zadanoj formi, Zbornik radova Tekstil, koža i obuća – Sinergija - ključ uspjeha, 6. znanstveno-stručno savjetovanje Tekstilna znanost i gospodarstvo, Penava, Ž., Gudlin Schwarz, I. (ur.), Zagreb, 2013. str. 101-108
- [3] Anatomska obuća podupire i rasterećuje stopalo, <https://anatomskaobuca.com/>, Pristupljeno: 2024-03-10
- [4] Osobna zaštitna oprema, Hrvatski zavod za javno zdravstvo Služba za medicinu, poglavlje 8 Osobna zaštitna oprema za zaštitu nogu i stopala, str. 116-124, dostupno na <http://www.hzzzs.hr/wp-content/uploads/2019/06/OZO-VOL-6.pdf>, Pristupljeno: 2024-03-10
- [5] <https://www.kopitarna.com/hr/zene/radna-obuca/9/radna-obuca-52/>, Pristupljeno: 2024-03-10
- [6] <https://www.kopitarna.com/hr/zene/radna-obuca/9/radna-obuca-320/>, Pristupljeno: 2024-03-10
- [7] <https://www.borovo.hr/hr/shop/borovo-anatomica-kozna-zenska-natikaca-bijela-15480>, Pristupljeno: 2024-03-10
- [8] <https://leonanatomic.com/proizvod/radne-klompe-barbara/>, Pristupljeno: 2024-03-10
- [9] Cecarko, R.: Oblikovanje kolekcije radne ženske obuće inspirirane faunom, Završni rad, Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet, Studij u Varaždinu, 2019