

# Dizajn kolekcije i izrada modela cipela za tinejdžere

## Sažetak

U radu su prikazana idejna rješenja za dizajn kolekcije obuće za tinejdžere i proces od ideje do realizacije uzorka modela cipela. Dizajniranje i oblikovanje obuće za tinejdžere proces je u sklopu kojeg je potrebno, uz estetski faktor, zadovoljiti i funkcionalne parametre te oblikovati privlačnu, kvalitetnu i udobnu obuću primjerenu ciljanoj skupini krajnjih korisnika. Kolekcija obuće za tinejdžere predstavljena u radu inspirirana je popularnim likovima filmskog redatelja, producenta i scenarista Tima Burtona. Za izradu uzorka modela cipela opisanog u radu odabrani su kvalitetni materijali, prirodna goveđa i teleća koža, sportski tip kalupa izrađen prema svim antropometrijskim standardima te fleksibilni potplat, što je rezultiralo udobnom i estetski privlačnom cipelom za tinejdžere.

## 1. Uvod

Oblikovanje obuće za tinejdžere složen je proces u sklopu kojeg je nužno zadovoljiti estetske, funkcionalne, ergonomске i ekonomske kriterije. Da bi se navedeno postiglo, dizajneru obuće su, uz kreativne i umjetničke sposobnosti, potrebna znanja i vještine iz tehničko-tehnoloških područja obućarske i kožarske struke, ergonomije te poznavanje anatomije noge i stopala. Prilikom smišljanja obuće za tinejdžere posebno je važna i analiza interesa i zahtjeva ciljane skupine kako bi se i estetskim kriterijima približilo idejnom rješenju koje će zadovoljiti njihove potrebe. Upravo su zato kao izvor inspiracije za dizajn te kolekcije odabrani popularni likovi filmskog redatelja Tima Burtona.

Uporabom prikladno oblikovane i adekvatno izrađene obuće za tinejdžere omogućuje se normalni rast i razvoj stopala. Neodgovarajuća, prevelika ili premala obuća može imati negativan utjecaj na rast stopala za vrijeme njegova razvoja.

Dječje cipele moraju biti udobne, funkcionalne i anatomske oblikovane. U cipeli mora biti dovoljno mjesta za slobodno kretanje stopala za dobar rad mišića, prokrvljenost i pravilan razvoj [1]. Kapica prednjeg dijela cipele mora biti široka i visoka tako da prsti imaju dovoljno mjesta. Materijal iz kojega je izrađena mora biti mekan, prirodan i ne smije štetiti stopalu. Unutarnji materijal, podstava, mora apsorbirati vlažnost, dok je vanjski materijal mora odbijati. Takve će cipele štiti dječja stopala od vremenskih utjecaja (hladnoće, vrućine, kiše, snijega), a opet omogućavati stopalu da diše kako ne bi došlo do razvoja gljivica i bakterija. Tim zahtjevima najbolje odgovara prirodna koža. Anatomske uložak treba davati samo blagu potporu svodovima stopala, a potplat mora biti mekan kako bi omogućio elastičan hod [2].

Nošenje prikladne obuće za djecu iznimno je važno sa zdravstvenog stajališta što dokazuje i podatak da se 98 % ljudi rađa sa zdravim stopalima, a samo njih 40 % u odrasloj dobi ima zdrava stopala [2]. Razlozi za to su višestruki, no jedan od važnijih svakako je i neadekvatna obuća. Mnoge deformacije mogu se spriječiti nošenjem kvalitetne obuće u dječjoj i tinejdžerskoj dobi.

## 2. Eksperimentalni dio

U eksperimentalnom dijelu izrađena su idejna rješenja kolekcije obuće za tinejdžere i realiziran je odabrani model cipela. Opisan je i fotografijama dokumentiran cijeli proces razvoja i izrade jednog modela cipela iz kolekcije.

### 2.1. Izvor inspiracije za dizajn kolekcije obuće za tinejdžere

Kao izvor inspiracije za dizajn kolekcije obuće za tinejdžere odabrani su popularni likovi i upečatljivi junaci filmova redatelja Tima Burtona. Timothy Walter Burton (Tim Burton) američki je filmski redatelj, *produ-*

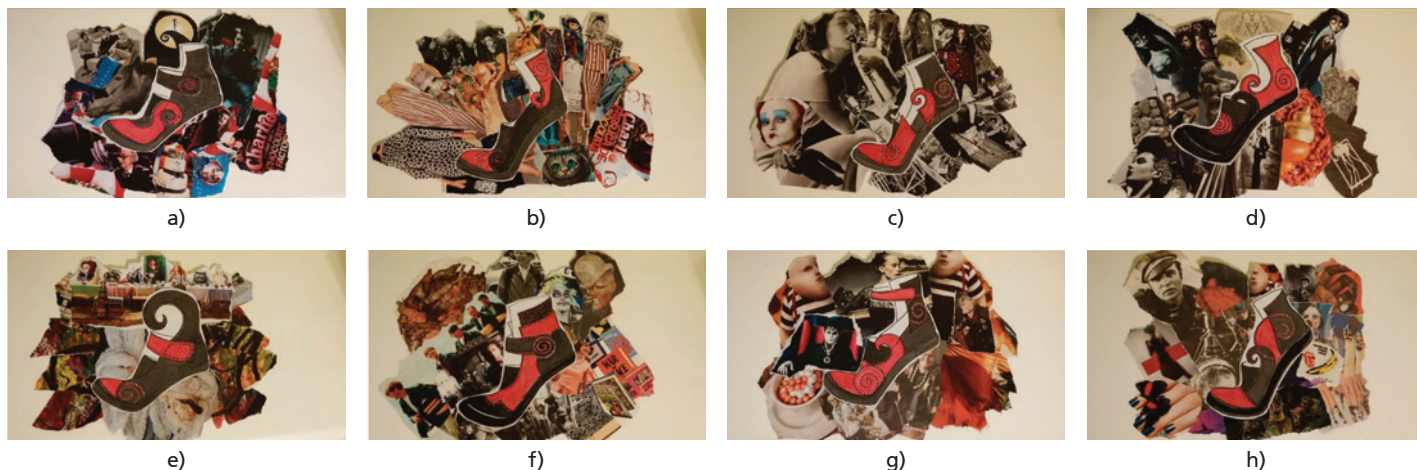
*cent, umjetnik, pisac* i animator širokog i opsežnog stvaralačkog opusa. Poznat je po filmovima netipičnih fantazija poput *Bee-blejuicea*, filmovima o superjunacima poput *Batmana*, fantastičnim avanturama poput *Alise u Zemlji Čudesna* te po mnogim drugim ostvarenjima [3].

Junaci njegovih djela (Bubimir, Alisa, Frankenweenie), njihovi kostimi, scenografija i glazba bili su poticaji prilikom smišljanja modela obuće za tinejdžere. Kolekciju čini petnaest crteža sportskih, *casual* cipela izrađenih kombiniranom tehnikom kolaža, tuša i tempera (slika 1.). U idejnim rješenjima jasno se prepoznaju elementi Burtonova opusa, stilizirani krajolici prepoznaju se u vidu ukrasnih, grubih prošiva i upečatljivih krojnih dijelova, predimenzionirani ovrtnici na kostimima prepoznaju se u obliku podignutih sarica, kontrasta boje i teksture materijala. Izbor boja i materijala referira se na inspiraciju te prevladava crna i crvena boja sjajnih i mat površina.

### 2.2. Odabir osnovnih i pomoćnih materijala za izradu uzorka modela cipela

Materijali za izradu obuće općenito se dijele na osnovne i pomoćne materijale. Osnovni materijali (koža, tekstil, guma, sintetski polimerni materijali itd.) upotrebljavaju se za izradu sastavnih dijelova gornjišta i donjišta obuće. Pomoćni materijali (ljepila, konci, materijali za završnu obradu, ukrasi, kopče itd.) omogućavaju spajanje pojedinih dijelova obuće, povećavaju trajnost, izdržljivost, daju ljepši izgled obući i sl.

Lice gornjišta modela izrađeno je iz crne goveđe nape te crvene i crne goveđe lak kože. Važna su svojstva tih koža, pored otpornosti na djelovanje mehaničkih sila (istezanja, kidanja, savijanja), dovoljna mekoća, stabilnost boje i hidrofbnost. Pored spomenutih fizikalnih i mehaničkih svojstava koža za lice prototipa zadovoljava i kriterije sigurnosti i zaštite posebno važnim u izradi dječje obuće. Važni čimbenici sigurnosti



Slika 1. Idejna rješenja iz kolekcije obuće za tinejdžere [4]

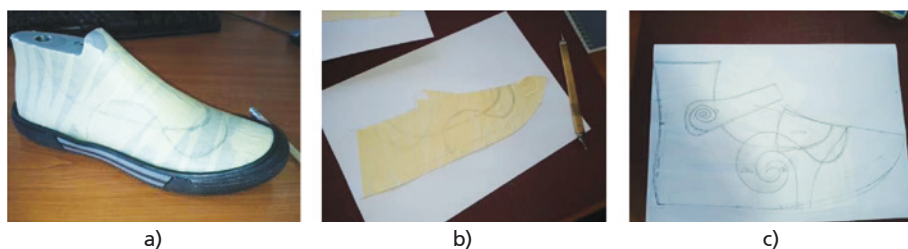
i zaštite definirani su odabirom kemijskih sredstava za obradu kože i provođenjem kemijskih tehnoloških obrada prema optimiranim uvjetima koji daju kožu bez sadržaja štetnih tvari (Cr VI, zabranjenih bojila, slobodnih kiselina i dr.).

Podstavna je koža teleća neobojena koža koja pored svojstava navedenih za kože lica gornjišta (mehanička, kemijska) zadovoljava i važno svojstvo propusnosti vodene pare. Ova podstavna koža pruža slab otpor prolasku vodene pare što potvrđuje izraženo svojstvo propusnosti [5, 6].

Ergonomski i anatomske uvjeti zadovoljeni su izborom fleksibilnog potplata koritastog dizajna, umetanjem uložne tabanice te blago podignute pete kako bi se opterećenje prilikom nošenja pravilno rasporedilo na podlozi.

### 2.3. Modeliranje, konstrukcija i izrada šablona

Prema odabranom idejnom rješenju cipela (slika 1 a) za izradu uzorka modela pristupa se modeliranju. Postupak počinje crtanjem budućeg modela u originalnoj veličini po kalupu (slika 2 a). Izabrani je sportski tip kalupa širokog prednjeg dijela primjeren namijenjenoj dobnoj skupini krajnjih korisnika. Prenošenjem crteža s kalupa na ravnu plohu nastaje kopija kalupa (slika 2b) koja služi kao osnova za crtanje modela obuće. Na temelju izrađene kopije kalupa crta se osnova modela (slika 2c).



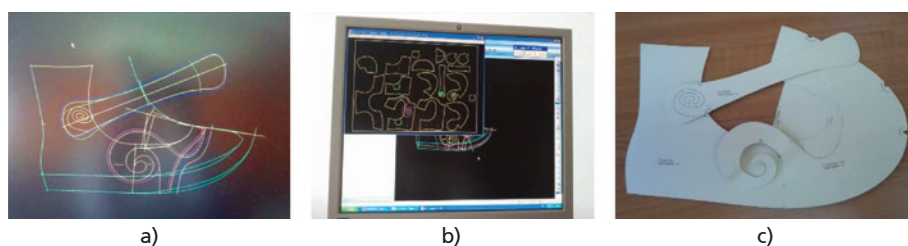
Slika 2. Crtanje skice modela: na kalupu (a), kopija kalupa (b) i osnova modela (c)

#### 2.3.1. Računalno modeliranje

U suvremenoj industriji obuće danas se primjenjuju sofisticirani CAD/CAM sustavi koji omogućuju cjelovitu računalnu pripremu i razvoj modela obuće, od faze računalnog 3D oblikovanja i modeliranja kalupa, preko 3D dizajna gornjišta i potplata, transformacije dijelova gornjišta u 2D krojne dijelove, gradiranja dijelova i izrade krojnih slika. Upotrebom računalno vođenih agregata za rezanje nadovezuje se i tehnološki proces iskrojavanja dijelova gornjišta.

Primjena takvog cjelovitog sustava ili nekih modula programa omogućuje visokokvalitetnu pripremu novih proizvoda u kratkom vremenskom roku [7].

Pripremljena osnova modela s pomoću digitalizatora prenosi se u računalni program *Dimenzions Procam* te se konstruiraju svi krojni dijelovi. Nakon završetka razrade konstrukcije modela na računalu (slika 3a) slijedi strojno izrezivanje svih krojnih dijelova iz papira, šablona (slika 3b). S pomoću izrađenih šablona (slika 3c) provjeravaju se



Slika 3. Postupak računalnog modeliranja: osnova modela u računalnom programu (a), krojni dijelovi (b) i šablone krojnih dijelova (c)

krojni dijelovi (sastavljanjem krojnih dijelova iz papira) prije krojenja i korekcije ako je potrebno.

Nakon modeliranja i izrade šablona slijedi izrada modela prema fazama tehnološkog procesa proizvodnje obuće koji je podijeljen na faze krojenja, šivanja, montaže i dorade.

### 2.4. Računalno krojenje

S pomoću računala šalje se osnova modela i svi krojni dijelovi na CNC (*Computer Numerical Control*) stroj, u konkretnom slučaju na Leather Cutter LC-2400 plus, Zünd Systemtechnik AG.

Svi krojni dijelovi lica i podstave zasebno se pozicioniraju na pripremljeni materijal (slika 4). Stroj radi na principu vakuumske zadržavanja kože na radnoj ploči te izrezivanja dijelova s pomoću noža. Prije samoga krojenja koža se detaljno pregledava i označavaju se pogreške, urezi i brazde koje su nastale tijekom života životinje ili prilikom

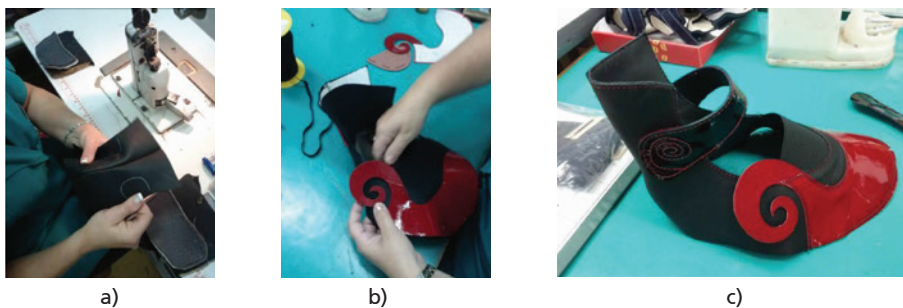


Slika 4. Računalno krojenje

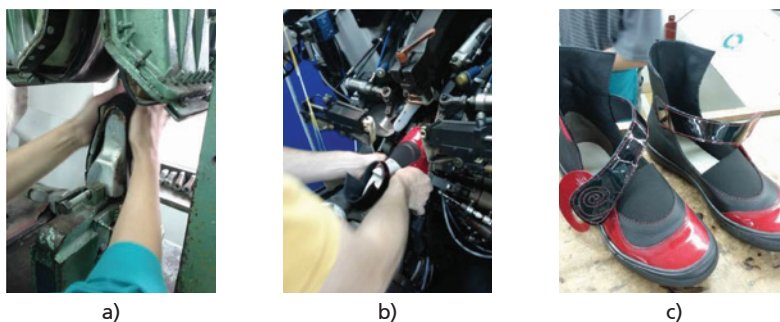
obrade kože. Pri smještanju krojnih dijelova na kožu potrebno je voditi brigu o tome da se izbjegn timer oštećenja uz maksimalnu iskoristivost.

## 2.5. Šivanje uzoraka

Kad se s pomoću računalnoga krojenja iskroje svi krojni dijelovi, oni se prosljeđuju u sljedeću fazu, šivanje modela. U fazi šivanja spajaju se glavni, pomoćni i podstavni dijelovi u cjelinu (slika 5a). Iskrojeni dijelovi obuće označavaju se tehničkim oznakama za pripremu šivanja. Označeni se dijelovi izjednačavaju zbog postizanja jednake debljine materijala, zatim se stanjuju rubovi radi kvalitetnog spajanja krojnih dijelova, lijepe pojačanja na određene dijelove ako to zahtijeva koža ili sam model (slika 5b), šivaju ukrasni prošivi te ugrađuju određene vrste termoplastna (ugradbena kapica ili tvrdica) na prednji dio cipele (slika 5c) radi kvalitetnijeg formiranja vrha u fazi montaže.



Slika 5. Tehnološke operacije u fazi šivanja: spajanje stražnjeg lubnog dijela (a), lijepljenje kapice na oglavak prije samog šivanja (b) sašiveno gornjište spremno za fazu montaže (c)



Slika 6. Proces montaže: postavljanje gornjišta cipele na stroj za ugradnju lubova (a), formiranje vrha i strana cipele (b) i model pripremljen za šivanje potplata i umetanje uložne tabanice (c)

## 2.6. Montaža i dorada

Pripremljena gornjišta cipela prosljeđuju se u fazu montaže i završne dorade. Gornjišta cipela u montaži prolaze niz operacija i procesa; strojno formiranje ugradbenog luba (ugradbeni dio za stražnji dio obuće) na stražnji kraj gornjišta (slika 6a), pričvršćivanja temeljne tabanice, navlačenja (cvikanja) vrha, kao i strana gornjišta (slika 6b), brušenja upusta (dio gornjišta koji prilikom cvikanja dolazi ispod kalupa), nanošenja ljepila i spajanja gornjišta s potplatom te prošivanja potplata.

Kad je model obuće gotov, postupcima finiširanja uklanjaju se tragovi ljepila i tehničkih oznaka, a nanošenjem paste ostvaruje se visok sjaj obuće. Proces proizvodnje završava pričvršćivanjem uložne tabanice (slika 6c) te pakiranjem u kutije.

## 3. Rasprava i zaključak

Uzorak modela cipela izrađen je iz materijala koji zadovoljavaju kriterije kvalitete kože za lice i podstavnih koža. Pored dobrih mehaničkih svojstava, otpornosti na kidanje, preveliko istežanje, mekoća i fleksibilnost važna su svojstva tih koža. Pored toga, kože za izradu gornjišta cipela zadovoljavaju i specifična svojstva. Hidrofobnost kože za lice osigurava otpornost cipela na prodiranje vode. Propusnost podstavne kože osigurava udobnost i tzv. higijenska svojstva obuće. Zajednička su svojstva koža za gornjište i ona svojstva kojima je zadovoljen kriterij sigurnosti i zaštite kao važnih uporabnih svojstava obuće. Teleća je podstava pored dobrih fizikalnih svojstava dobar podstavni materijal radi svoje poroznosti uvjetovane građom, a koja osigurava dobra svojstva

upijanja vode, propusnosti za zrak i vodenu paru.

Izrađen model cipela zadovoljava sve ergonomske i anatomske zahtjeve, od uložnih tabanica koje se mogu vaditi, fleksibilnoga gumenog potplata modernih, sportskih linija primjerenih za *casual* obuću do blago podignute pete, kako bi se opterećenje prilikom nošenja pravilno rasporedilo po podlozi. Važno je naglasiti da je upotrijebljen koritasti dizajn potplata koji dodatno štiti prste i bolje fiksira petu, čime je stopalo potpuno zaštićeno. Prilikom izrade uzorka modela cipela, velikim su dijelom upotrebljavane metode i postupci karakteristični za industrijsku proizvodnju obuće, osim ručno šivanog ukrasnog prošiva na potplatu. Odabirom govede kože za izradu lica cipela osigurano je i važno svojstvo elastičnosti i gipkosti obuće.

Razvijene i realizirane cipele za tinejdžere atraktivnog su dizajna, izrađene prema visokim standardima kvalitete, poštovani su ergonomske i anatomske standardi čime su

zadovoljeni svi zahtjevi struke. Budući da je cilj rada bio dizajn i razvoj modela obuće za tinejdžere inspirirane detaljima kreativnog stvaralaštva popularnog redatelja Tima Burtona, ovim je radom to postignuto.

## 7. Literatura

- [1] <http://medicinski.lzmk.hr/spusteno-stopalo> (pristupljeno 29. 2. 2016.)
- [2] <http://www.ivancica.hr> (pristupljeno 17. 2. 2014.)
- [3] [https://en.wikipedia.org/wiki/Tim\\_Burton](https://en.wikipedia.org/wiki/Tim_Burton) (pristupljeno 17. 2. 2016.)
- [4] Krišković, T.: Završni rad: *Dizajn autor-ske kolekcije dječje obuće*, Tekstilno-tehnološki fakultet, Varaždin, srpanj 2014.
- [5] Akalović, J.; Skenderi, Z.; Salopek Čubrić I.: *Otpornost prolaska topline i vodene pare različitih materijala za izradu obuće*// 4. međunarodno znanstveno- stručno savjetovanje Tekstilna znanost i gospodarstvo, Zagreb, 2011., 185 – 188.
- [6] Akalović, J.: *Predavanja iz kolegija Struktura i svojstva materijala*, Ak. god. 2010./2011. Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet.
- [7] Petrak, S.; Rogale, D.: *Računalno 3D skeniranje i oblikovanje obuće*, Zbornik radova s 2 znanstveno-stručnog savjetovanja Tekstilna znanost i gospodarstvo, Zagreb, 2009., 199 – 202



Slika 7. Izrađen model cipela za tinejdžere

## Zahvala

Zahvaljujemo tvrtki Ivančica d. d. u kojoj je izrađen uzorak modela cipela za tinejdžere.