

## Sodobni sistemi za razvoj krojev oblačil

### *Clothing Pattern Construction Systems*

#### Pregledni znanstveni članek/*Scientific Review*

Prispelo/Received 03-2014 • Sprejeto/Accepted 03-2014

#### Izvleček

Sistem za razvoj temeljnih krojev oblačil, ki je podlaga za kakovostno izdelavo krojev modela, je nepogrešljiv element v proizvodnji vsakega oblačilnega podjetja. V praksi je še vedno najpogostejša uporaba katerega od t. i. tradicionalnih sistemov. Vsebuje celostna navodila za razvoj oblik krojnih delov oblačil, ki pri šivanju iz dvodimenzionalnih tekstilnih površin tvorijo tridimenzionalno obliko, ki se bolj ali manj prilaga telesu nosilca oblačila. Sodobnih konstrukcijskih sistemov je na trgu veliko. Slovenska oblačilna industrija pogosto uporablja katerega od nemških sistemov (t. i. Müllerjev sistem), medtem ko v Nemčiji srečamo več različnih sistemov, ki so drugačni od tistih v Veliki Britaniji, Italiji ali Madžarski itd. V prispevku je narejena primerjava različnih sodobnih sistemov za razvoj temeljnih krojev oblačil različnih avtorjev. Primerjava je narejena na področjih metodologij antropometričnega merjenja telesa, oznak velikosti oblačil/preglednic mer, formul za izračun sekundarnih telesnih mer iz primarnih in metod razvoja krojev oblačil, ki se kažejo v različnih oblikah krojnih delov in njihovega dimenzijskega prilaganja obliki telesa. Razlike so velike, številne in pomembne. Razvoj konstrukcijskih sistemov v prihodnosti bo zasnovan na računalniško podprtih konstrukcijskih sistemih z zajemom podatkov s 3D elektronskimi skenerji. Ti omogočajo hitrejšo zbiranje podatkov o dimenzijah, oblikah in držah teles potencialnih uporabnikov oblačil in posledično boljše prilagajanje krojev/oblačil njihovim postavam.

Ključne besede: konstrukcijski sistem, razvoj temeljnih krojev oblačil, oblačilna antropometrija, preglednica mer, metode razvoja kroja

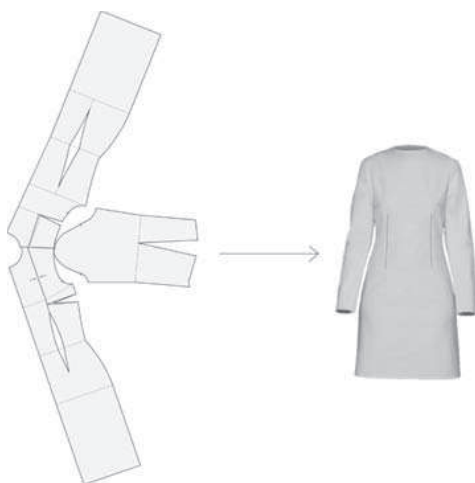
#### Abstract

*A clothing pattern construction system is indispensable in every garment producing company. Using one of the so-called traditional systems is still very common in practice. Such a system includes complete instructions for the development of pattern parts of a garment from two-dimensional textile surfaces which more or less fits the body of the wearer. There are many contemporary construction systems on the market. Slovenian garment producing companies mostly use one of the German systems (Müller's system) while the German ready-to-wear industry uses several different systems, which are also different from those used in Great Britain, Italy, Hungary etc. The paper offers a comparison of traditional clothing pattern construction systems from different authors. The specified comparison is drawn in the field of anthropometric measurement methods, designations of sizes/measurement tables, equations for calculating secondary measures, and methods of a clothing pattern construction that can be seen in different pattern cuts and their fittings to the physical dimensions of the body. The observed differences are abundant, substantial, and significant. The future pattern construction systems will include a computer-aided design based on the data gathered with 3D electronic body scanners. Such scanners enable faster and more complex data collection of body dimensions, body shapes and postures of potential garment consumers and consequently provide better garment fit to customers' bodies.*

*Keywords: pattern construction systems, development of basic clothing pattern block, clothing anthropometry, measurement table, pattern development methods*

## 1 Uvod

Izbira sistema za razvoj temeljnih krojev oblačil (t. i. konstrukcijski sistem) je nujna pri razvoju in proizvodnji kolekcij v oblačilni industriji. Odločitev o izbiri sistema je odvisna predvsem od njegove uporabnosti, preprostosti, razumljivosti in poznavanja sistema. Hkrati je odločitev pogosto povezana s preteklo izbiro, možnostjo šolanja kadrov, prodornostjo strokovnjakov v podjetju, izkušenj uporabnikov, stroškov uvedbe in nadgradnje sistema itd. Po navadi podjetje izbere sistem, ki je v njegovem poslovnem okolju poznan in pogosto rezultat raziskovanja nacionalnih strokovnjakov. Lahko pa prevzame tudi katerega od konstrukcijskih sistemov, ki jih ponuja svetovni trg. V zadnjem desetletju je zaznati razvoj konstrukcijskih sistemov z uporabo računalniško podprtih tehnologij, ki omogočajo tridimenzionalno modeliranje individualnega človekovega telesa, njegovo antropometrično merjenje in prenos informacij v dvodimenzionalno obliko kroja oblačila. Kljub temu pa v praksi še vedno prevladuje uporaba t. i. tradicionalnih sistemov za razvoj temeljnih krojev oblačil. Glavni cilj teh sistemov je ponuditi celostna navodila za razvoj krojnih delov oblačila, ki bodo pri šivanju iz dvodimenzionalne tekstilne površine usnja ali drugega ustreznega materiala pripeljala do tridimenzionalne oblike oblačila (slika 1).



Slika 1: Prikaz prehoda dvodimenzionalne površine kroja oblačila v tridimenzionalno obliko oblačila

Oblike krojnih delov morajo biti razvite tako, da uporabniku ponudijo udobje pri nošnji in hkrati omogočijo nemoteno gibanje celega telesa (roke, noge, glava, ramena, pas, boki ...), kar je povezano z

ustreznim dimenzijskim prilaganjem oblačila meram, oblikam in drži telesa [1–8]. Hkrati ima kroj oblačila pomembno vlogo pri oblikovanju estetske podobe nosilca oblačila [9]. V praksi delujočih sodobnih sistemov za razvoj temeljnih krojev enakih oblačil je veliko. Eden od vzrokov za raznolikost je vsekakor njihov zgodovinski razvoj [1]. Številni strokovnjaki po svetu so v preteklosti v sodelovanju ali ločeno razvili različne sisteme in svoje izkušnje predali naslednjim generacijam v obliki ustnega izročila, zapiskov ali knjig [10, 11]. Le-te so jih pogosto izpopolnile ali dopolnile z lastnimi dognanji. Posledica je veliko sodobnih sistemov za razvoj krojev oblačil [12–17], ki se med seboj bolj ali manj razlikujejo tako v pristopih kot v rezultatih, na kar opozarjajo tudi drugi raziskovalci [18], predvsem pa ni jasno, kateri ciljni skupini uporabnikov oblačil so namenjeni.

## 2 Sodobni sistemi za razvoj temeljnih krojev oblačil

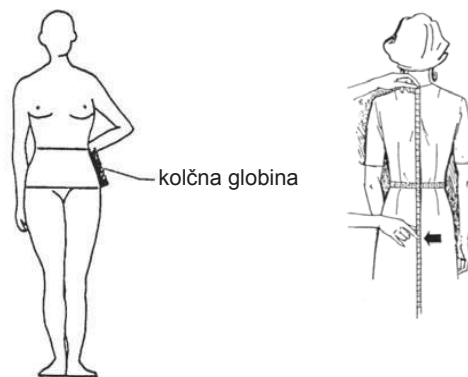
Sodobni sistemi združujejo antropometrične metode merjenja telesa skupaj z antropometričnimi instrumenti in pogoji merjenja. Pogosto ponujajo preglednice mer z oznakami velikosti oblačil, formule za izračun sekundarnih mer iz osnovnih in bolj ali manj natančno opisane metode razvoja krojev oblačil (t. i. konstrukcija in modeliranje krojev oblačil). Za razumevanje njihove raznolikosti je v prispevku podan pregled tega področja v obliki primerjave nekaterih konstrukcijskih sistemov. Primerjava je narejena na področjih metodologij antropometričnega merjenja izbrane telesne mere, oznak velikosti oblačil in vrednosti telesnih mer iz njihovih preglednic mer, načina oblikovanja formul za izračun sekundarnih mer, oblik kroja izbranega oblačila (ženska bluza/obleka) kot posledica različnih metod razvoja kroja oblačila in slikovni prikaz dimenzijskega prilaganja oblačil, narejenih po krojih dveh različnih sistemov.

### 2.1 Primerjava metodologij antropometričnega merjenja telesa v različnih sodobnih konstrukcijskih sistemih

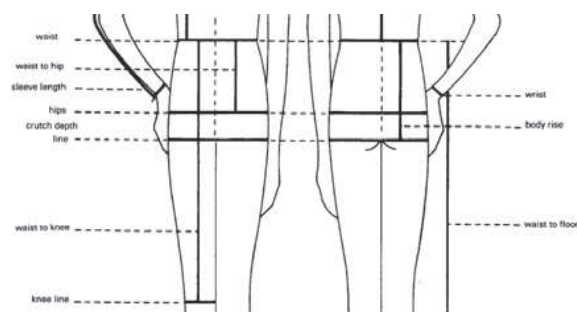
Antropometrija je znanost, ki se ukvarja z merjenjem dimenzij telesa, tudi za potrebe razvoja krojev oblačil v oblačilni stroki. Poleg tradicionalne (t. i. ročne) antropometrije, ki je lahko statična ali dinamična, je

tukaj treba omeniti tudi hitro razvijajoče se področje računalniško podprte antropometrije z uporabo 3D skenerjev. Obe določata antropometrične pogoje, instrumente in metodologije merjenja telesnih mer, ki se med seboj razlikujejo. Prav tako se med seboj razlikujejo tradicionalne (t. i. ročne) metodologije antropometričnega merjenja, ki bodo primerjane v nadaljevanju prispevka. Ustrezen izbor telesnih dimenzij (mer, oblik, naklonov itd.) individualnega uporabnika ali povprečne postave ciljne skupine potencialnih kupcev oblačil je ključnega pomena, ker vpliva na prileganje oblačil telesu. Hkrati je treba zagotoviti ustrezen prenos njihovih vrednosti v kroj oblačila. Izbor enakih metodologij, instrumentov in pogojev merjenja je tudi nujen pri poskusih primerjave rezultatov antropometričnih raziskav različnih avtorjev. Na področju tradicionalne antropometrije sta za potrebe oblačilne industrije predlagana standarda ISO 3635 [19] in ISO 8559 [20]. Poleg teh standardov vsak konstrukcijski sistem kot uvod v razvoj krojev oblačil določa še lastne dodatne pogoje, instrumente in metodologije merjenja telesa. Te so med seboj bolj ali manj različne. Tako je na primer telesna mera globine bokov (t. i. kolčna globina) pomembna pri razvoju krojev oprijetih oblačil (krilo, hlače, bluza, obleka ...) [2]. Pogosto metoda njenega merjenja ni vključena v metodologije antropometričnih meritev sodobnih konstrukcijskih sistemov [14, 21–26]. V standardu ISO 8559 je opisana kot metoda merjenja razdalje med naravno pasno in kolčno ravnino po konturi boka [19] (slika 2 levo). Stiegler, Krolopp (sistem Müller) [12, 27] in Ujević *s sod.* [28] jo merijo od sedmega vratnega vretenca do ravnine obsega bokov (t. i. kolčnega obsega) po konturi hrbtenice in tej vrednosti pozneje odštejejo dolžino hrbta (t. i. hrbtno dolžino) (slika 2 desno), iz česar sledi, da jo merijo po konturi oblike zadnjice. Logična posledica različnih metodologij antropometričnega merjenja iste telesne mere so različne vrednosti antropometričnih rezultatov. Aldrich [13], Di Rienzo [14] in Feketéné [20] globine bokov ne vključujejo v svoje metodologije antropometričnega merjenja in jo določijo kot fiksno mero, ki je na kroju izražena kot vertikalna razdalja od naravne pasne do kolčne ravnine (slika 3). Pri Aldrichu je njena dolžina 21,5 cm (v preglednici mer sicer 20,6 cm pri OPr 88 cm), pri drugih dveh avtorjih pa 20 cm. Sarolta [15] mero globine bokov sicer izraža enako kot slednji avtorji, le da jo izračuna s pomočjo formule kot desetino vrednosti mere višine telesa. Iz povedanega je razvidno, da nihče od naštetih avtorjev

ni določil metodologije merjenja globine bokov po vertikalni razdalji od naravne pasne linije do kolčne, kar je v sozvočju z metodologijo razvoja krojev oblačil v vseh opisanih konstrukcijskih sistemih [12–17]. Razlike v metodologijah merjenja je opaziti tudi pri številnih drugih merah, kot na primer pri globini sedala [4] in dolžini hlač [5].



Slika 2: Prikaz metodologije merjenja globine bokov (kolčna globina) po ISO 8559 [19], pri kateri se le-ta meri po konturi boka (levo), in prikaz metodologije merjenja globine bokov po sistemu Müller (Stiegler in Krolopp) [12], pri kateri le-to merijo kot razdaljo med sedmim vratnim vretencem in naravno kolčno ravnino po liniji hrbtenice, od katere potem odštejejo hrbtno dolžino (razdaljo od sedmega vratnega vretenca do naravne pasne linije) (desno)



Slika 3: Prikaz mere globine bokov po sistemu Aldricha [13] kot vertikalna razdalja med naravno pasno in kolčno linijo, ki je hkrati fiksna mera 21,5 cm ali vzeta iz njihove preglednice mer (na sliki 'waist to hip')

## 2.2 Primerjava oznak velikosti oblačil in vrednosti izbranih telesnih mer v preglednicah mer sodobnih konstrukcijskih sistemov

Na podlagi izmerjenih antropometričnih podatkov (v skladu z zgoraj omenjenimi metodologijami merjenja telesa) se praviloma oblikuje preglednica mer.

Sodobni konstrukcijski sistemi po navadi ponujajo eno ali več preglednic mer, vendar te preglednice praviloma ne vsebujejo informacij o opisu izmerjene ciljne skupine uporabnikov oblačil, na podlagi katerih so bile oblikovane. Zato so tovrstne preglednice mer v praksi manj uporabne, saj pogosto ne zadovoljijo dobrega prileganja oblačil telesom potencialnih kupcev določenega podjetja.

Pri razumevanju in uporabi vrednosti telesnih mer iz preglednic mer je treba biti najprej pozoren na različno označevanje velikostnih številok [29, 30]. Po standardu SIST EN 13402-3 [31] se mera obsega prsi hkrati lahko uporablja kot oznaka za označevanje velikosti oblačil. Zato je v nadaljevanju prikazana primerjava označevanja velikosti oblačil in vrednosti primarnih telesnih mer žensk z enakim obsegom prsi (t. i. prsnim obsegom) v različnih preglednicah mer sodobnih konstrukcijskih sistemov. Müllerjev sistem (Stiegler in Krolopp) kot priloga knjig [12, 27, 32] ponuja dve različni preglednici mer, ki vsebujeta pod oznako iste velikostne številke različne vrednosti mer obsega pasu, bokov, vratu, dolžine roke itd. (preglednica 1). Preglednico mer imata vključeno v svoje sisteme še Aldrich [13] in Sarolta [15]. Standard SIST EN 13402-3 [31] pa zopet ponuja drugačne vrednosti izbranih telesnih mer skupaj z možnostjo izbire različnih kombinacij. S primerjavo primarnih mer oseb z enakim obsegom prsi v različnih preglednicah mer konstrukcijskih sistemov opazimo, da je višina telesa zelo različna. Giblje se od 155 cm pri Sarolti do 170 cm pri Aldrichu (15 cm razpona), kar nedvomno vpliva na vrednosti preostalih dolžinskih mer telesa. Obseg pasu se giblje od 68 cm do 72 cm, kar v praksi pomeni približno eno velikostno številko razlike. Pri

obsegu bokov opazimo še večji razpon (5 cm). Aldrich ponuja njegovo najmanjšo vrednost (93 cm), medtem ko je največji pri Sarolti (98 cm). Razlike so opazne tudi pri obsegu vratu in dolžini roke.

### 2.3 Primerjava formul za izračun sekundarnih mer iz primarnih v različnih sodobnih konstrukcijskih sistemih

Večina sodobnih konstrukcijskih sistemov [12, 27, 13, 15] ponuja formule, s katerimi sekundarne telesne mere (t. i. proporcionalne) izračunamo iz primarnih oziroma glavnih. V tem primeru za razvoj kroja ni treba izmeriti vseh mer, ampak le vrednosti primarnih. Le-te so največkrat: obseg prsi ali prsni obseg (OPr), obseg pasu ali pasni obseg (OPa), obseg bokov ali bočni obseg (tudi kolčni obseg) (OBo), višina telesa (VT), dolžina roke (do zapestja) (DR) in včasih tudi obseg vratu (OV). Sekundarne mere pa so: širina hrbta ali hrbtna širina (ŠH), širina prsi ali prsna širina (ŠPr), širina rokavnega izreza (ŠRI), dolžina hrbta ali hrbtna dolžina (DH), globina rokavnega izreza (GRI), dolžina spredaj ali sprednja dolžina (DS), širina vratnega izreza ali vratni izrez (ŠVI), globina bokov (tudi kolčna globina) (GBo) in druge. Uporaba formul ima svoje prednosti in pomanjkljivosti. Prednost je ta, da ni treba izmeriti vseh telesnih mer, ki so potrebne za razvoj kroja oblačila. Pomanjkljivost pa je dejstvo, da so telesa zelo različnih dimenzij, proporcev, oblik in drž postave, kar pomeni, da se pogosto izmerjene mere številnih sekundarnih mer v realnosti ne ujemajo z njihovimi izračunanimi vrednostmi za individualno postavbo ali povprečno postavbo izbrane ciljne skupine potrošnikov. V preglednici 2 je prikazana primerjava formul za izračun nekaterih sekundarnih mer v različnih

Preglednica 1: Primerjava oznak velikosti in vrednosti primarnih telesnih mer v preglednicah mer različnih sodobnih konstrukcijskih sistemov

	Stiegler in Krolopp [12, 27, 32]	Stiegler in Krolopp [12]	Aldrich [13]	Sarolta [15]	SIST EN 13403-3 [31]
Oznaka velikosti oblačil	38	38	12	44	88
Obseg prsi (OPr) (cm)	88	88	88	88	88
Višina telesa (VT) (cm)	168	168	160–170	155	–
Obseg pasu (OPa) (cm)	72	70	68	68	72
Obseg bokov (OBo) (cm)	97	94	93	98	96
Obseg vratu (OV) (cm)	36	36,5	37	–	–
Dolžina roke (DR) (cm)	59,9	60,1	58,4	59	–

sodobnih konstrukcijskih sistemih. Iz preglednice je mogoče razbrati, da obstajajo razlike v načinu računanja sekundarnih mer. Do razlik ne prihaja le v izbiri koeficientov, s katerimi se pomnožijo ali delijo primarne mere, da bi prišli do sekundarnih, temveč so lahko tudi izhodišča za isto sekundarno mero različne primarne mere. Na primeru izračuna globine

bokov (GBo) opazimo velik razpon, od 15,5 cm pri Sarolti, do 20,6 cm pri Aldrichu (5,1 cm razpona). Delno je to posledica upoštevanja različnih vrednosti višin telesa, a tudi z upoštevanjem njene enake vrednosti (168 cm) pridemo do velikih razlik (pri Sarolti 16,8 cm in 20,6 cm pri Aldrichu, kar pomeni kar 3,8 cm razpona), kar vpliva na prileganje oprijetega

*Preglednica 2: Primerjava formul za izračun izbranih sekundarnih mer v različnih sodobnih konstrukcijskih sistemih*

*Pomen oznak: ŠH – širina hrbta, ŠPr – širina prsi, ŠRI – širina rokavnega izreza, GRI – globina rokavnega izreza, DH – dolžina hrbta, DS – dolžina spredaj, ŠVi – širina vratnega izreza, GBo – globina bokov, OPr – obseg prsi, VT – višina telesa, OV – obseg vratu, ŠVI – širina vratnega izreza*

	Stiegler in Krolopp [12, 27] (Müllerjev sistem)	Stiegler in Krolopp [27] (Müllerjev sistem)	Aldrich [13]	Sarolta [15]
ŠH	$1/8 \text{ OPr} + 5,5 + \text{dodatek}^* = 11 \text{ cm} + 5,5 + 0,5 = 17 \text{ cm}$	$1/8 \text{ OPr} + 5,5 + \text{dodatek}^* = 11 \text{ cm} + 5,5 + 0,5 = 17 \text{ cm}$	telesna mera: $2 + \text{dodatek}^* = 34,4 \text{ cm} : 2 + 0,5 = 17,7 \text{ cm}$	$1/10 \frac{1}{2} \text{ OPr} \times 2,5 + 6,5 = 4,4 \text{ cm} \times 2,5 + 6,5 = 17,5 \text{ cm}$
ŠPr	$\frac{1}{4} \text{ OPr} - 4 + \text{dodatek}^*$	$\frac{1}{4} \text{ OPr} - 4 + \text{dodatek}^*$	telesna mera: 2	$1/10 \frac{1}{2} \text{ OPr} \times 2,5 - 0,5$
ŠRI	$1/8 \text{ OPr} - 1,5 + \text{dodatek}^*$	$1/8 \text{ OPr} - 1,5 + \text{dodatek}^*$	$\frac{1}{2} \text{ OPr} + \text{dodatek}^* - \text{ŠH} - \text{ŠPr}$	$1/10 \frac{1}{2} \text{ OPr} \times 5 - 3$
GRI	$1/10 \text{ OPr} + 11 + \text{dodatek}^*$	$1/10 \text{ OPr} + 11 + \text{dodatek}^*$ in $1/10 \text{ OPr} + 10,5 + \text{dodatek}^*$	telesna mera + $\text{dodatek}^*$	$1/10 \text{ VT} \times 1,25 + 1/10 \frac{1}{2} \text{ OPr} - 2,8$
DH	$\frac{1}{4} \text{ VT} - 1 = 41 \text{ cm}$	$\frac{1}{4} \text{ VT} = 42 \text{ cm}$	telesna mera	$(1/10 \text{ VT} \times 1,25 + 1/10 \frac{1}{2} \text{ OPr} - 2,8) + (1/10 \text{ VT} \times 1,25 - 3) = (15,5 \text{ cm} \times 1,25 - 2,8) + (15,5 \times 1,25 - 3) = 21 + 16,4 = 37,4$
DS	$\text{DH} + (3,5-4 \text{ cm})$	$\text{DH} + (3,5-4 \text{ cm})$	telesna mera	$(1/10 \text{ VT} \times 1,25 - 3) + (1/10 \text{ VT} \times 1,25 + 1/10 \frac{1}{2} \text{ OPr} \times 2,5 - 6)$
ŠVI	$1/10 \frac{1}{2} \text{ OPr} + 2$	$1/10 \frac{1}{2} \text{ OPr} + 2$	$1/5 \text{ OV}$	$1/10 \frac{1}{2} \text{ OPr} + 2$
GBo	$\text{GRI} + \text{DH} - (\text{DH}) = 19 \text{ cm} + 41,1 \text{ cm} - 41,1 \text{ cm} = 19 \text{ cm}$ (pri OPr 88 cm)	$\text{GRI} + \text{DH} - (\text{DH}) = 19 \text{ cm} + 41,1 \text{ cm} - 41,1 \text{ cm} = 19 \text{ cm}$ (pri OPr 88 cm) in $\text{GRI} + \text{DH} - (\text{DH}) = 20,1 \text{ cm} + 41,6 \text{ cm} - 41,6 \text{ cm} = 20,1 \text{ cm}$ (pri OPr 88 cm)	telesna mera = 20,6 cm (pri OPr 88 cm)	$1/10 \text{ VT} = 15,5 \text{ cm}$ (pri VT 155)

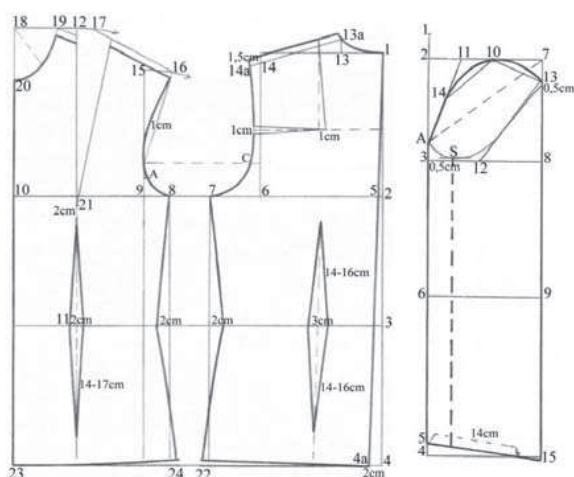
\* Dodatek za udobje ali konstrukcijski dodatek, izražen v cm, kot razlika med obsegom telesa in obsegom (kroja) oblačila na isti presečni ravnini telesa



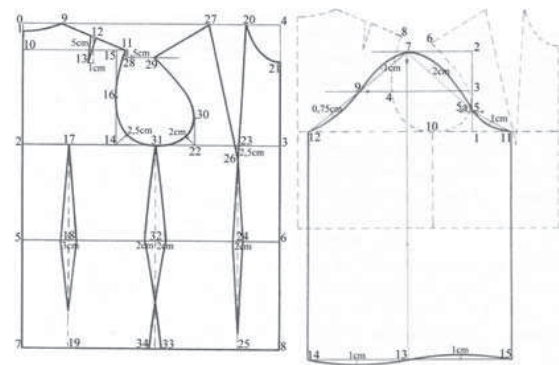
oblačila telesu. Tudi preostale sekundarne mere se po vrednosti bolj ali manj razlikujejo glede na ponujene formule posameznega konstrukcijskega sistema. Večjo razliko najdemo tudi pri izračunu dolžine hrbtna (DH), kjer izračunamo najmanjšo vrednost ponovno pri Sarolti (37,4 cm), največjo pa po Müllerju (42 cm). Za izračun širine hrbtna (ŠH) prikazani sistemi izhajajo iz iste primarne mere, to je obsega prsi (OPr). Vendar so prav tako koeficienti, ki jih uporabljajo za izračun, različni. Tako se mere za ŠH na podlagi formul v preglednici 2 pri isti primarni meri (obseg prsi = 88 cm, dodatek = 0,5 cm) nahajajo v razponu med 17 in 17,7 cm. Tako 17 cm dobimo pri Müllerju (z dodatkom 0,5 cm) [12], 17,5 cm pri Sarolti [15] in po Aldrichu 17,7 cm (z dodatkom 0,5 cm) [13]. Zaradi vsega povedanega posledično pride do razlik v oblikah krojnih delov in posledično prileganja oblačil telesu. Zato sta pomembna poznavanje ciljnih skupin oziroma pridobivanje realnih antropometričnih podatkov in izdelava krojnih sistemov za določeno ciljno skupino.

#### 2.4 Primerjava metod razvoja krojev bluze in obleke v različnih sodobnih konstrukcijskih sistemih

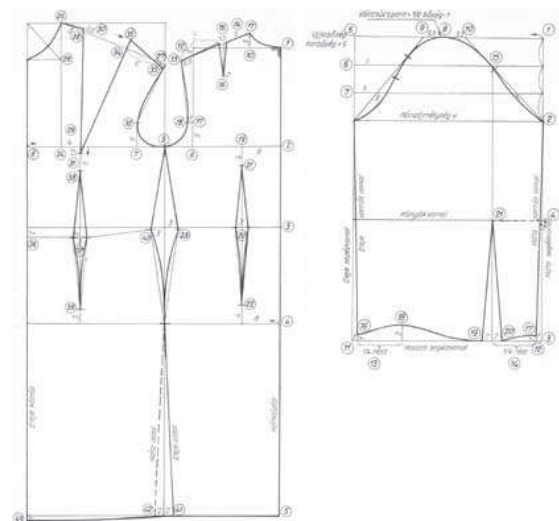
Metode razvoja temeljnih krojev oblačil se v sodobnih konstrukcijskih sistemih zelo razlikujejo [1, 33]. Posledica razlik so raznolike oblike krojnih delov enakih oblačil. Predstavljeni so osnovni krojni deli bluz ali oblek s prsnim všitkom tistih konstrukcijskih sistemov, ki so si med seboj najbolj različni [12–17].



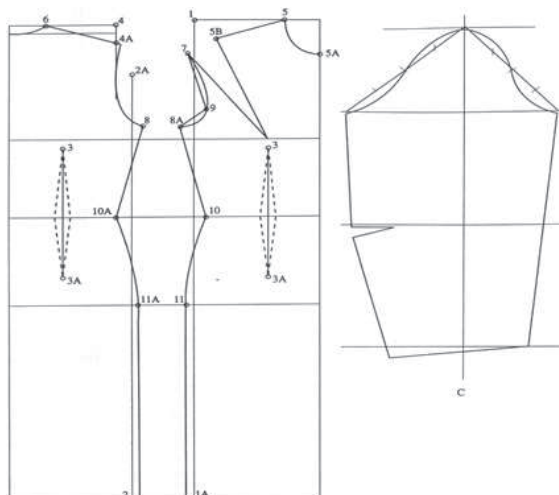
Slika 4: Kroj bluze s prsnim všitkom, razvit po konstrukcijskih metodah sistema Müller (Stiegler) [12]



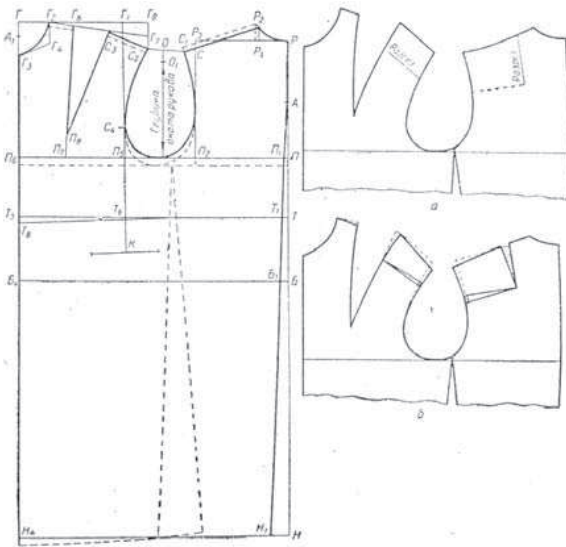
Slika 5: Kroj bluze s prsnim všitkom, razvit po konstrukcijskih metodah sistema Aldrich [13]



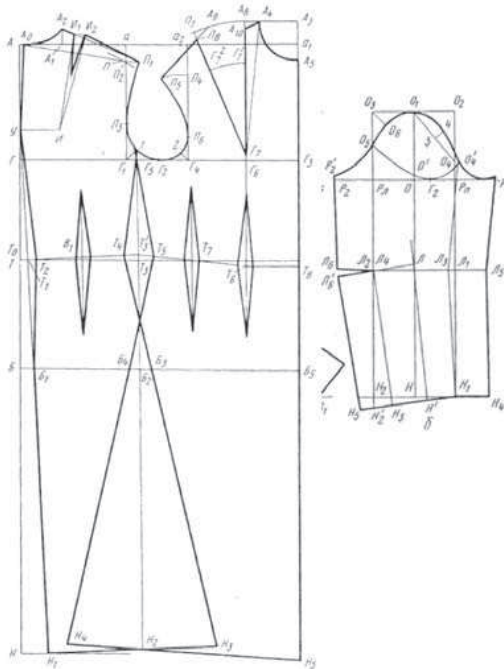
Slika 6: Kroj obleke s prsnim všitkom iz konstrukcijskega sistema Sarolte [15]



Slika 7: Kroj obleke s prsnim všitkom, razvit po sistemu Di Rienza [14]



Slika 8: Kroj obleke s prsnim všitkom, razvit po sistemu Gusev [16]



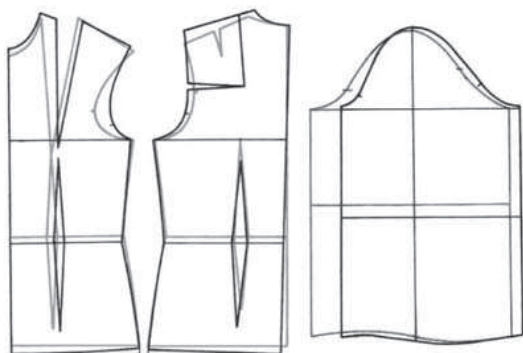
Slika 9: Kroj obleke s prsnim všitkom, razvit po sistemu Ceremnyh [17]

Primerjava krojnih delov temeljnega kroja bluze/obleke v različnih konstrukcijskih sistemih kaže številne razlike. Všitki, ki so povezani s prenosom 2D plašča kroja oblačila v 3D obliko, so pri različnih krojnih sistemih v različnem številu, različnih velikosti, nahajajo se na različnih mestih in so različnih oblik. Posamezni konstrukcijski sistem poskuša z

njihovo pomočjo oblačilo približati 3D obliki povprečnega telesa merjencev iz njihovih antropometričnih raziskav. Prsni všitek je najmanjše širine po Müllerju in Di Renzi (sliki 4 in 7) ter občutno večje pri Aldrichu, Sarolti in Ceremnyhu in (slike 5, 6, 9). Po Müllerju, Sarolti, Gusevu in Ceremnyhu (slike 4, 6, 8, 9) prsni všitek razdeli sprednji ramenski šiv na dva dela, medtem ko pri Aldrichu in Di Rienzi (sliki 5 in 7) ramenski šiv ostane v enem kosu in je prsni všitek usmerjen v točko vratnega izreza [13] ali ramenskega šiva [14]. Pomembne razlike je opaziti tudi v obliki krivulje rokavnega izreza, katere širina je največja pri bluzi po Aldrichu (slika 5) in občutno ožja po Müllerju in Di Rienzi (sliki 4 in 7). Sredinska linija zadnjega krojnega dela bluze/obleke je ravna in vertikalna po Aldrichu, Sarolti in Di Renzi (slike 5, 6, 7), medtem ko je po Müllerju (slika 5) ravna, a nagnjena, v sistemu Gusev in Ceremnyhu (sliki 8 in 9) pa je oblikovana po krivulji. V zadnjem krojnem delu bluze po Di Rienzi in Gusevu (sliki 7 in 8) ni predviden lopatični všitek, medtem ko v vseh drugih sistemih je. Le pri Müllerju (slika 4) je usmerjen v rokavni izrez, medtem ko je povsod drugod izrisan v ramenski šiv. Razlike opazimo tudi pri dolžini in nagibu ramenskega šiva, obliki in velikosti vratnega izreza, obliki krivulje rokava itd.

## 2.5 Primerjava oblačil in oblik njihovih krojnih delov, razvitih po metodah različnih sodobnih konstrukcijskih sistemov

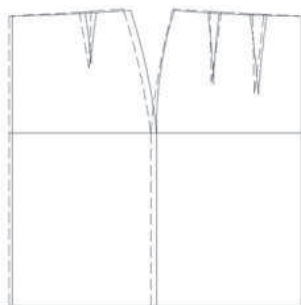
V nadaljevanju bo prikazana primerjava bluz s prsnim všitkom in klasičnih kril, razvitih po metodah dveh konstrukcijskih sistemov, nemškega Müllerjevega in angleškega Aldrichevega. Primerjava bo narejena na ravni krojnih delov in fotografij izdelanih oblačil. Pogoji za primerjavo je vnos enakih primarnih in sekundarnih telesnih mer v razvoj osnovnega kroja oblačila. Kroj bluze je bil razvit po dimenzijah izbrane krojaške lutke, kroj krila pa po izbrani ženski postavi. Razlike so pri bluzi veliko bolj izrazite kot pri krilu. Pri bluzi opazimo razlike v širini in položaju prsnega všitka, nagibu zadnjega ramenskega šiva, obliki krivulje sprednjega rokavnega izreza in širini rokava (slika 10), kar se kaže tudi v različnem prileganju oblačila obliki krojaške lutke (slika 11) [33]. Pri klasičnem krilu so razlike manjše (sliki 12 in 13). Medtem ko sta po Müllerjevem sistemu širini sprednjega in zadnjega krojnega dela krila enaki, Aldrich večjo širino nameni zadnjemu krojnemu delu krila (slika 12) [1].



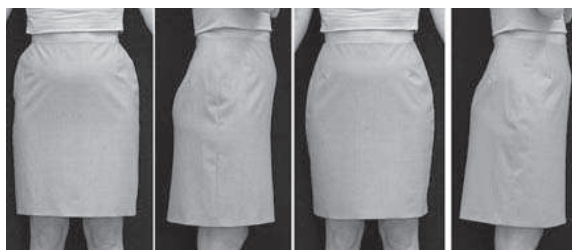
Slika 10: Primerjava oblik krojnih delov bluze s prsnim všitkom, razvitih po metodah sistema Müller (Stiegler) [12] (črna linija) in sistema Aldrich (siva linija) [13]



Slika 11: Primerjava bluz s prsnim všitkom, narejenih po kroju sistema Müller (Stiegler) [12] (levo) in sistema Aldrich [13] (desno) na izbrani krojaški lutki



Slika 12: Primerjava oblik krojnih delov klasičnega krila, razvitih po metodah sistema Müller [32] (neprekinjena črta) in sistema Aldrich (črtkana črta) [13]



Slika 13: Primerjava klasičnih kril, narejenih po kroju sistema Müller [32] (levo) in po sistemu Aldrich (desno) na izbrani ženski postavi [13]

### 3 Razprava

S primerjavo metodologij antropometričnega merjenja telesa; oznak velikosti in vrednosti telesnih mer; formul za izračun sekundarnih mer iz primarnih; dimenzijskega prileganja oblačil izbrani postavi ali obliki lutke ter njihovih oblik krojnih delov v različnih konstrukcijskih sistemih je bilo prikazano, da so si sodobni konstrukcijski sistemi med seboj zelo različni. So plod strokovnega raziskovanja različnih skupin strokovnjakov v različnem času in geografskem območju. Vsak poskuša na svoj način oblikovati 2-dimenzionalno površino tekstilij okrog 3-dimenzionalne oblike teles izbranega tržnega segmenta uporabnih oblačil. Na primer telesna mera globine bokov je pomembna pri razvoju krojev oprijetih oblačil in njihovem dobrem dimenzijskem prileganju meram, oblikam in drži telesa. Metodologije njenega merjenja pa se v različnih konstrukcijskih sistemih in standardu ISO močno razlikujejo (sliki 2, 3). Zato se vrednosti končnih rezultatov meritev na istem telesu (merjenje po konturi boka, zadnjice ali kot vertikalna razdalja) vedno razlikujejo [2]. Razlike so logično odvisne od oblike bokov in zadnjice postave v frontalnem in stranskem pogledu. Omenjeno dejstvo je treba upoštevati pri metodah razvoja krojev oblačil. Prav tako je zaradi drugačnih metodologij merjenja primerjava vrednosti rezultatov med seboj nerealna.

Pozornost je treba nameniti tudi različnemu označevanju velikosti oblačil (preglednica 1) v preglednicah mer različnih sistemov. Pogosto se tudi vrednosti preostalih telesnih mer žensk z enakim prsnim obsegom v preglednicah mer različnih sistemov močno razlikujejo. Vrednosti obsegov pasu in dolžine roke so npr. v obeh Müllerjevih preglednicah večje od tistih v Aldrichevi in Saroltijevi preglednici, medtem ko je vrednost obsega vratu največja v Aldrichevi, vrednost obsega bokov pa v Saroltijevi preglednici mer (preglednica 1). To je lahko posledica razlik v konstituciji nemške, britanske in madžarske ženske populacije, a vendarle ni mogoče celotne populacije zajeti v eni sami preglednici mer, saj se želje in potrebe glede stila oblačenja, s spremembami življenjskega sloga, spreminjajo, prav tako pa se z njim in s staranjem spreminjajo dimenzije njihovih realnih teles. Zato je segmentacija trga in z njo oblikovanje preglednic mer izbranih ciljnih skupin potencialnih uporabnikov oblačil za uspešno podjetje danes ključnega pomena. Aldrichev sistem uporablja manj formul za izračun sekundarnih mer iz primarnih in večino telesnih



mer vključi v preglednico mer, medtem ko je v Müllerjevem in Saroltijevem sistemu uporaba formul pogosta (preglednica 2). Isti Müllerjev sistem skupaj z različnima preglednicama mer ponuja tudi različne formule za izračun omenjenih sekundarnih mer. Razlike opazimo pri izračunu dolžine hrbta, dolžine spredaj in globine rokavnega izreza (preglednica 2). Največja odstopanja pa srečamo pri metodah razvoja temeljnih krojnih delov oblek/bluz v različnih konstrukcijskih sistemih (slike 4–9). Razlike opazimo v položaju in velikosti prsnega všitka; oblikovanosti krivulje rokavnih izrezov v povezavi z okroglinami rokavov; položaju in velikosti lopatičnih všitkov; naklonu ramenskih šivov itd. Delno so razlike v oblikah krojnih delov posledica izbire različnih vrednosti telesnih mer, ki so vnesene v razvoj osnovnega kroja. Vendar so tudi krojni deli bluz in kril, ki so razviti z enakimi vrednostmi primarnih in sekundarnih mer po Müllerjevem in Aldrichevem sistemu, zelo različni (slike 10 in 12), kar se kaže tudi v različnem dimenzijskem prilaganju oblačil (slike 11 in 13). V prihodnosti je pričakovati pospešen razvoj konstrukcijskih sistemov kot nadgraditev že obstoječih ali oblikovanje novih. V vsakem primeru je poznavanje dimenzij teles izbrane ciljne skupine kupcev podjetja ključnega pomena pri zadovoljevanju njihovih želja po dobrem prilaganju oblačil njihovim telesom. Z razvojem 3D skenerjev se spreminjajo pogoji merjenja in povečujejo možnosti hitrejšega in natančnejšega raziskovanja dimenzij, oblik in drž postav celotne populacije uporabnikov oblačil. Zato v zadnjih letih številni avtorji raziskujejo in določajo nove mere telesa, ki prek kroja oblačila vplivajo na dimenzijsko in funkcionalno prilaganje oblačil telesu [7, 34, 8]. Ko bo izbor dimenzij (obsegov, dolžin, širin, naklonov, krivulj telesa) za določeno oblačilo raziskan in optimalno določen, bo naslednji korak ustrezen prenos teh mer v kroj oblačila, kar ni v praksi pogosto [3]. Šele takrat bo dana boljša podlaga za razvoj konstrukcijskih sistemov, saj bodo novi podatki, pridobljeni s 3D skenerji, nadomestili 'ročne' postopke razvoja krojev oblačil v obstoječih konstrukcijskih sistemih. Na primer, za določitev širine in globine všitkov na krilu ali hlačah konstruktor/modelar ne bo več sledil vnaprej določenim navodilom glede položaja, širine in dolžine všitka, ampak bo te dimenzije poiskal v bazi podatkov individualnega uporabnika ali natančno izbrane ciljne skupine potencialnih kupcev podjetja. Glavna prednost 3D skenerjev je možnost v zelo kratkem času zbrati

veliko več objektivnih informacij o dimenzijah teles individualnih potrošnikov, jih po potrebah podjetij združevati v različne ciljne skupine uporabnikov oblačil in spremljati njihov razvoj in spremembe. Velike baze podatkov bodo v prihodnosti omogočale nešteto možnosti različnih segmentacij trga glede na zahteve specifične oblačilne industrije in njenega izbranega tržnega segmenta. Razvoj računalniških programov s področja razvoja krojev oblačil skupaj z razvojem informacijskih tehnologij ter čedalje večja uporaba 3D skenerjev, ki omogočajo avtomatizacijo procesov merjenja tistih telesnih mer, ki so pomembne pri razvoju krojev oblačil, je nujno potreben korak k boljšemu dimenzijskemu prilaganju oblačil telesom njihovih uporabnikov. Razvoj krojev oblačil je vsekakor odprt za nove izzive, ki se kažejo v čedalje večjem približevanju antropometričnim značilnostim uporabnikov oblačil.

## Viri

1. PODBEVŠEK, Tanja. Clothing pattern construction systems – the future perspective. V *2nd International Textile, Clothing & Design Conference : Book of Proceedings*. Editor Z. Dragčević. Dubrovnik : Faculty of Textile Tehnology, University of Zagreb, 2004, 580–585.
2. PODBEVŠEK, Tanja. Garment anthropometry – a challenge for the future. V *2nd International Textile, Clothing & Design Conference : Book of Proceedings*. Editor Z. Dragčević. Dubrovnik : Faculty of Textile Tehnology, University of Zagreb, 2004, 574–579.
3. PODBEVŠEK, Tanja. Pattern construction of the skirt as related to the female body shape. V *2nd International Textile, Clothing & Design Conference : Book of Proceedings*. Editor Z. Dragčević. Dubrovnik : Faculty of Textile Tehnology, University of Zagreb, 2004, 568–573.
4. PODBEVŠEK, Tanja. The measurement of the body rise in the trousers pattern construction. *V5th World Textile Conference AUTEX 2005 : Book of Proceedings*. Portorož, 2005, 677–682.
5. PODBEVŠEK, Tanja. Anthropometric measurement methodology of the trousers' length. V *37th International Symposium on Novelties in Textiles : Book of Proceedings*. Editor B. Simončič in sod.. Ljubljana : Faculty for Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, University of Ljubljana, 2006.

6. PODBEVŠEK, Tanja. Influence of the body posture on the pattern construction of the close fitted dress. V *3rd International Textile, Clothing & Design Conference : Book of Proceedings*. Editor Z. Dragčević. Dubrovnik : Faculty of Textile Tehnology, University of Zagreb, 2006, 489–494.
7. CHEN, Chin-Man, CHIEN, Shih. Analysis of upper physical characteristics based on angle measurements. *Textile Research Journal*, 2011, **81**(3), 301–310, doi: 10.1177/0040517510380781.
8. SONG, Hwa Kyung, ASHDOWN, P. Susan. Categorization of lower body shapes for adult females based on multiple view analysis. *Textile Research Journal*, 2011, **81**(9), 914–931, doi: 10.1177/0040517510392448.
9. PODBEVŠEK, Tanja. Aesthetic appearance – Distance between vertical darts. V *3rd International Textile, Clothing & Design Conference : Book of Proceedings*. Editor Z. Dragčević. Dubrovnik : Faculty of Textile Tehnology, University of Zagreb, 2006, 883–887.
10. HULME, W.H. »Women's and Children's Garment Design«. London : The National Trade Press Limited, 1948, 204.
11. KUNC, Teodor. *Toaleta*. Ljubljana : Samozaložba Teodor Kunc, 1933.
12. STIEGLER, Margarethe. *Schnittkonstruktionen für Kleider und Blusen*. München : Rundschau-Verlag Otto G. Königer GmbH & Co., 1997.
13. ALDRICH, Winifred. *Metric Pattern Cutting*, 4th edition. Blackwell Science, 2004, 308.
14. DI RIENZO, Sebastiano. *La tecnica della moda*. Padova : Grafiche Muzzio Spa, 1992.
15. SAROLTA, Deakfalvi. *Szabás – Szakrajz I.*. Budapest : Sokszorosító – Könyvkötő Üzeme 1969.
16. GUSEV. *Raskroj in pošiv ženskih paljto*, Moskva, 1962.
17. CEREMNYH, A. I. *Osnovy hudoženstvennogo proektirovanija odeždy*. Moskva : Legkaja industrija, 1977.
18. GREGORČIČ, Suzana, RUDOLF, Andreja, ABRAM-ZVER, Marta. Research on woman's dress fitting designed from different construction systems. V *3rd Scientific-Professional Conference Textile Science and Economy (TNP 2011) : proceedings*. Zrenjanin, Technical Faculty »Mihajlo Pupin«, 2011.
19. *Size designation of clothes – Definitions and body measurement procedure, Standard ISO 3635:1981*.
20. *Garment construction and anthropometric surveys – Body dimensions, Standard ISO 8559:1989*.
21. FEKETENE H. E. *Női szabó szakrajz*. Budapest : Műszaki Könyvkiadó, 1983.
22. BRAY, Natalie, HAGGAR, Ann. *Dress Pattern Designing*. 5th edition. Blackwell Publishing Limited, 2003, 176.
23. MCCUNN, H. Donald. *How to Make Sewing Patterns*. Reprint edition. San Francisco : Design Enterprises of San Francisco, 1977.
24. COOKLIN, Gerry. *Master Patterns and Grading for Women's Outsizes: Pattern Sizing Technology*. Blackwell Science, 1995, 128.
25. COOKLIN, Gerry. *Pattern Cutting for Women's Outerwear*. Blackwell Publishing, 1994, 192.
26. KUNICK, Philip. *Modern sizing and pattern making for women's and children's garments: A scientific study in pattern construction and a standard textbook for the clothing industry*. Philip Kunick Publications, 1984, 178.
27. STIEGLER, Margarete, KROOLOPP Luise. *Schnittkonstruktionen für Jacken und Mäntel*. München : Rundschau-Verlag Otto G. Königer GmbH & Co., 1994, 112.
28. UJEVIĆ, Darko, ROGALE, Dubravko, HRASTINSKI, Marijan, GERŠAK, Jelka, DRAGČEVIĆ, Zvonko, ESERT, Mario, KOREN, Tomislav. *Tehnike konstruiranja i modeliranja odjeće*. Zagreb : Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2000, 338.
29. UJEVIĆ, Darko, SZIROVICZA, Lajos, DIMEC, Mirjana. Prikaz istraživanja i usporedbe sustava odjevnih veličina. *Tekstil*, 2003, **52**(12), 611–620.
30. ČUK, Francka. Razmerja v antropometriji in konfekciji. *Tekstilec*, 1994, **37**(1–2), 20–23.
31. *Označevanje velikosti oblačil – 3. del: Mere in koraki, Standard SIST EN 13402-3:2005*.
32. *Schnittkonstruktionen für Röcke und Hosen – System M. Müller & Sohn*. München : Rundschau-Verlag Otto G. Königer GmbH & Co, 1996.
33. PODBEVŠEK, Tanja. Comparison of the Pattern construction of the female blouse by two contemporary construction systems. V *5th International Conference IN-TECH-ED '05 : Book of Proceedings*. Budapest : Budapest Tech, Rejtő Sándor Faculty of Light Industry Engineering, 2005, 367–374.
34. CHOI, Sunyoon, ASHDOWN, P. Susan. 3D body scan analysis of dimensional change in lower body measurements for active body positions. *Textile Research Journal*, 2011, **81**(1), 81–93, doi: 10.1177/0040517510377822.