

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

Katedra oděvnictví



Bakalářská práce

2013

Jana Ledvinková

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta Textilní

Katedra oděvnictví

Studijní program: B3107 Textil

Studijní obor: Technologie a řízení oděvní výroby

Modifikace stříhových šablon dětského oblečení vyrobeného z funkčního materiálu Outlast

Modification of shear patterns on children clothes made from functional material Outlast.

Jana Ledvinková

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Blažena Musilová Ph.D.

Konzultant: Ing. Blažena Musilová Ph.D.

Rozsah práce:

Počet stran textu: 56

Počet obrázků: 22

Počet tabulek: 22

Počet grafů: 9

Počet příloh: 6

Počet stran příloh: 30

Vložit originál zadání

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

V Žehuni dne 27.května 2013

.....
Jana Ledvinková

Poděkování

Tuto cestou bych ráda poděkovala paní Ing. Blaženě Musilové Ph.D. za projevenou důvěru, cenné rady, odborné vedení a za podnětné připomínky při zpracování této práce. Další mé poděkování patří výrobnímu družstvu invalidů Dita Tábor a manažerce tohoto podniku paní Ing. Janě Šourkové za věnovaný čas a spolupráci.

V neposlední řadě bych také ráda poděkovala mým blízkým osobám, rodičům a přátelům za všestrannou pomoc, podporu a důvěru po celou dobu studia na Technické univerzitě v Liberci.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá konstrukčními metodikami střihu dětského oblečení. Popisuje tvary střihových dílů vybraného dětského oblečení ve velikosti 86 - 110, které vyrábí výrobní družstvo invalidů Dita Tábor. Na základě tvarových změn vznikajících v důsledku praní a sušení, žehlení, po mechanickém namáhání oděvního materiálu Outlast byly výsledky implementovány do tvarové modifikace střihového dílu. Práce je rozdělena do sedmi kapitol.

První kapitola pojednává o rozdělení věkových období, jejich zvláštěnostech a odlišnostech.

Druhá kapitola popisuje zásady pro konstrukci střihu, popisuje konstrukční body a rozměry. Dále se zabývá značením konstrukčních linií a orientací v konstrukční síti.

Rozdělení velikostního sortimentu je věnováno kapitole třetí.

Jednotlivé postupy konstruování s uvedením odlišností jednotlivých metodik konstruování jsou obsahem kapitoly čtvrté.

Pátá kapitola se zabývá jednotlivými metodikami konstruování, matematicky popisuje vztahy jednotlivých úseček.

Šestá kapitola – je zaměřena na měření získaných materiálů Outlast. Uvádí popis a konstrukční parametry materiálů, popisuje měřicí metody pro zjišťování tvarových změn z hlediska užitných vlastností a to z hlediska trvanlivosti a možnosti údržby. Následně vyhodnocuje naměřené výsledky, kterou jsou zohledněny při modifikaci střihu.

Závěr a hodnocení výsledků je obsahem kapitoly sedmé.

ANNOTATION

This Bachelor's thesis deals with design methods of children clothing shear style. It describes creation of shear style parts of selected children clothing in size 86 - 110 which is made by company Dita Tabor. It is a Production cooperative of handicapped people. According to shape changes caused due to washing, drying, ironing and mechanical loading of clothes material Outlast, the results were implemented to shape modification of shear style parts. The thesis is divided into seven chapters.

The first chapter is focused on age periods classification, differences and specific features of each age period.

The second chapter describes standards for shear style design, design points and dimensions. Design lines marking and design template orientation are mentioned as well.

The third chapter includes size collection classification.

The fourth chapter explains design procedures and their differences.

The fifth chapter contains design methods and mathematical relations among particular abscissas.

The sixth chapter deals with measurement of Outlast material samples. In details, it describes design parameters of selected material types, measuring methods for finding out shape changes, utility values, durability and maintenance possibilities.

It also includes measured figures evaluation and consequently these results are used for shear style modification.

The seventh chapter is the conclusion, summary and evaluation.

Klíčová slova

modifikace střihu, metodika střihu, tělesné rozměry, věková období, konstrukční síť, velikostní sortiment

Keywords

modification pattern, methods pattern, body dimension, age period, design net, size of products

Seznam použitých zkratek:

PD – přední díl

ZD – zadní díl

vp – výška postavy

oh – obvod hrudi

dt – délka trika

zhp – zadní hloubka podpaží

šz – šířka zad

dr – délka rukávu

ozá – obvod zápěstí

špr – šířka průramku

ok – obvod krku

šr – šířka ramene

dz – délka zad

bhs – boční hloubka sedu

opr – obvod průramku

CO – cotton (bavlna)

obr – obrázek

ČSN – česká státní norma

EN ISO – evropská norma

S – směrodatná odchylka

v – variační koeficient

IS:L_H – horní mez intervalu spolehlivosti

IS:L_D – dolní mez intervalu spolehlivosti

Obsah:

1	ÚVOD.....	2
1.1	ROZDĚLENÍ VĚKOVÝCH OBDOBÍ A JEJICH MORFOLOGICKÉ ZVLÁŠTNOSTI	3
1.2	POSTNATÁLNÍ VÝVOJ ČLOVĚKA	3
2	KONSTRUKCE STŘIHU	6
2.1	ZÁSADY PRO KONSTRUOVÁNÍ STŘIHU	6
2.2	ORIENTACE V KONSTRUKČNÍ SÍTI	7
2.3	ZNAČENÍ KONSTRUKČNÍCH LINIÍ	7
2.4	KONSTRUKČNÍ ROZMĚRY	8
2.5	KONSTRUKČNÍ BODY	9
3	VELIKOSTNÍ SORTIMENT	10
3.1	VELIKOSTNÍ SORTIMENTY POUŽÍVANÉ V ČR	10
4	METODIKY KONSTRUOVÁNÍ	11
4.1	METODIKA KONSTRUOVÁNÍ I.	11
4.2	METODIKA KONSTRUOVÁNÍ II.	12
4.3	METODIKA KONSTRUOVÁNÍ III.	12
4.4	METODIKA KONSTRUOVÁNÍ IV.	12
4.5	METODIKA KONSTRUOVÁNÍ V.	13
5	ANALÝZA METODIK PRO KONSTRUOVÁNÍ DĚTSKÉHO TRIKA	14
5.1	ANALÝZA METODIKY KONSTRUOVÁNÍ I.	15
5.2	ANALÝZA METODIKY KONSTRUOVÁNÍ II.	19
5.3	ANALÝZA METODIKY KONSTRUOVÁNÍ III.	22
5.4	ANALÝZA METODIKY KONSTRUOVÁNÍ IV.	26
5.5	ANALÝZA METODIKY KONSTRUOVÁNÍ V.	30
6	EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	34
6.1	KONSTRUKČNÍ PARAMETRY MĚŘENÝCH MATERIÁLŮ	34
6.2	ZJIŠŤOVÁNÍ ZMĚN ROZMĚRŮ PO ŽEHLENÍ ZA VLHKA	36
6.3	ZJIŠŤOVÁNÍ ZMĚN ROZMĚRU PO PRANÍ A SUŠENÍ	37
6.4	ZJIŠŤOVÁNÍ PRUŽNOSTI PLOŠNÝCH TEXTILIÍ	39
6.5	VYHODNOCENÍ UŽITNÝCH VLASTNOSTÍ MATERIÁLU OUTLAST	40
6.5.1	Tvarové změny materiálu po žehlení	40
6.5.2	Tvarové změny materiálu po praní a sušení	42
6.5.3	Vyhodnocení rozměrových změn po praní v kombinaci se žehlením	44
6.5.4	Vyhodnocení pružnosti plošných textilií	46
6.5.5	Střihová modifikace	48
7	ZÁVĚR	55

1 Úvod

Zvláštní a opomíjenou kapitolou je odívání dětí v období od narození až do tří let věku, tedy období kojenecké a batolivé. Oděvy pro kojence a batolata se liší od oděvů pro dospělé především konstrukčním řešením ale i použitými materiály potřebnými pro zhotovení daného výrobku. V tomto věku hraje největší roli nevyzrálост dětského organismu a jeho snadná zranitelnost. K dosažení vhodného odívání lidí ve všech věkových kategoriích je důležité znát zvláštnosti jednotlivých věkových období, tělesných tvarů, rozměrů a proporcí. Je důležité sledovat změny růstové, pohlavní rozdíly ve tvarových soustavách a tvary a proporce jednotlivých částí těla a jejich odchylky.

Lidské tělo je trojrozměrný útvar, které je členěno pomocí rovin na určité části. Při konstruování oděvu se převádí trojrozměrný lidský útvar na dvojrozměrný tak, aby byly zachovány lidské proporce. Pro lepší orientaci na lidském těle a v konstrukci oděvů je lidské tělo rozděleno na systém rovin, přímek a bodů.

Velikostní sortiment oděvů je struktura velikosti, vytvořená členěním do skupin podle základních tělesných rozměrů. Údaje o tělesných rozměrech určují charakteristiku postav a tím rozhodují o vhodné stanovené velikosti. .

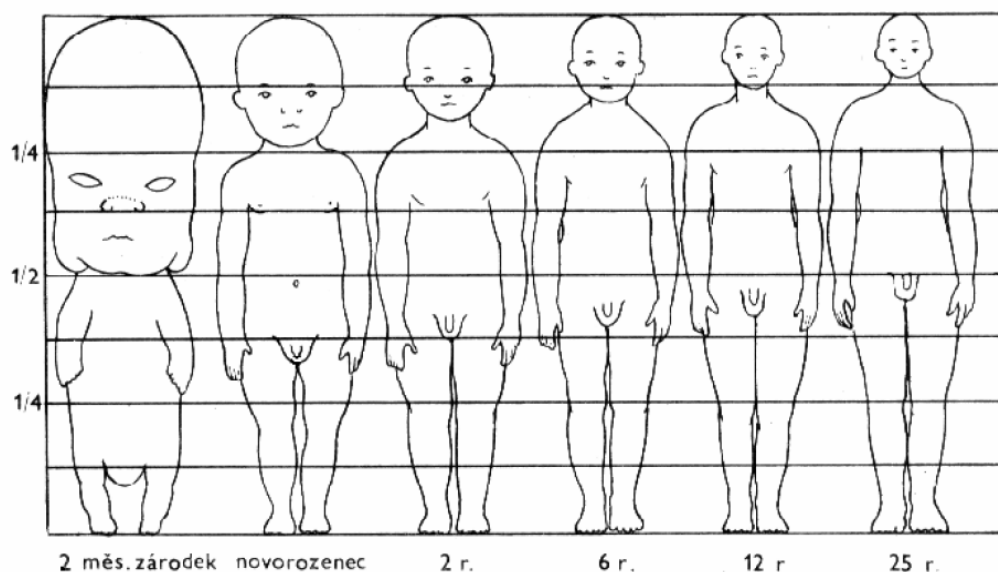
Cílem bakalářské práce bylo provést rešerši dostupných konstrukčních metodik střihů dětského oblečení a matematicky popsat tvary střihových dílů u vybraného dětského oblečení ve velikosti 86 – 110, které vyrábí výrobní družstvo invalidů Dita Tábor. Na základě matematického popisu tvaru jednotlivých střihových dílů byly definovány vztahy konstrukčních úseček.

V experimentální části bude navržen postup pro zjišťování změn rozměrů oděvního materiálu Outlast, z hlediska spotřebitele. Užité vlastnosti musí být takové aby oděvní výrobky plnily všechny funkce oděvu a aby vyhovovali požadavkům spotřebitele během užívání, během nošení. Byly zjišťovány tvarové změny po praní a sušení, po žehlení, a po mechanickém namáhání. Experimentální výsledky byly implementovány do tvarové modifikace střihových dílů dětského oblečení, které podléhají tvarovým změnám nejenom v procesu výroby s aspektem dosažení žádané velikosti hotového výrobku. Byla navržena metodika rozměrové modifikace střihových dílů s cílem zajištění odpovídajících rozměrů hotového výrobku v dané velikosti.

1.1 Rozdělení věkových období a jejich morfologické zvláštnosti

K dosažení vhodného odívání lidí všech věkových kategorií, je velice důležité znát zvláštnosti tělesných rozměrů, tvarů a proporcí jednotlivých věkových kategorií. Je nutné sledovat změny v období růstu, pohlavní rozdíly ve tvarových soustavách, tvary a proporce jednotlivých částí těla a jejich odchylky.

Vývoj lidského organismu není rovnoměrný. Jako první nastává období rychlejšího a pomalejšího růstu, který se vzájemně střídá. Období relativního vývojového klidu nastává v období dosažené dospělosti, s tím jsou spojené změny tělesných proporcí. Výsledkem každého věkového období je přirozený vývoj v období předchozím. [1][2]



Obr.1 Poměry tělesných proporcí během vývoje (upraveno podle K.H.Stratze), (Klementa et al, 1981)

1.2 Postnatální vývoj člověka

Vývoj lidského jedince probíhá ve dvou etapách. První období se rozděluje na prenatální a natální. Prenatální nastává před narozením, tedy je to doba od početí do porodu, která trvá 10 lunárních měsíců. Natální nastává porodem jedince.

Po porodu člověka začíná druhá a nejdelší část vývoje jedince – období postnatální. Dochází k vývoji organismu, růstu tělesných soustav, k diferenciaci tělesných funkcí a k formování tvaru těla. Postnatální období se rozděluje na dobu dětství a dospělosti. Vývojové změny od narození do stáří jsou dány rozmnožováním, zvětšováním a odumíráním tělesných buněk.

Jednotlivé věkové etapy jsou charakterizovány a také ovlivňovány fyziologickými, psychologickými a sociálními zvláštnostmi. Při růstu, který končí v dospělosti dochází k tzv. kvantitativním změnám, při kterých dojde ke zvětšování velikosti těla ale i jeho jednotlivých částí.

Vývojová období dělíme takto:

První dětství:

Novorozenec	(0 – 1 měsíc)
Kojenec	(od 1 měsíce – do 1 roku)
Batolete	(od 1 roku – do 3 let)
Předškolní věk	(od 4 – do 6-7 let)

Druhé dětství:

Mladší školní věk	(od 7 – do 11 let)
Starší školní věk	(od 11 – do 15 let)

Dospělost:

Dorostový věk	(od 15 – 18 let)
Plná dospělost	(do 30 let)
Zralost	(do 45 let)
Střední věk	(do 60 let)
Stáří (aktivní)	(do 75 let)
- vysoké stáří	(do 90 let)
- kmetský věk	(nad 90 let)

Jednotlivá vývojová období se od sebe liší:

Novorozenecké období:

Kostru tvoří chrupavky a svalstvo. Jednu čtvrtinu tvoří hlava z délky těla. Hrudník je kuželovitý a má menší obvod než je obvod hlavy. Charakteristické proporce pro toto období je velká hlava, dlouhý trup a krátké končetiny.

Kojenecké období:

Vyznačuje se trojnásobným nárůstem porodní hmotnosti a rychlým růstem tělesných rozměrů. Dolní končetiny dosahují 42% délky těla, trup a hlava roste pomaleji.

Období batolete:

Zpomaluje se růst tělesných rozměrů. Jedné pětiny dosahuje hlava k výšce lidského těla, hrudník se zplošťuje, rozvíjí se funkce psychické a motorické. Dítě ve dvou letech věku dosahuje zhruba 50% konečné výšky v dospělosti.

Období předškolního věku:

Nastává rychlý růst končetin a zesiluje kosterní svalstvo. Stále však dominuje velká hlava, která přechází v krátký krk a velký, plný trup. Po pátém roce nastává období vytáhlosti, dochází k přeměně postavy, zvláště k růstu končetin.

Období mladšího školního věku:

Nastávají první viditelné rozdíly mezi chlapci a dívkami v oblasti pánve a hrudníku. Zpevňuje se kostra a roste svalová hmota.

Období staršího školního věku:

Dochází k pohlavnímu dospívání u dívek a chlapců, nastává růstové zrychlení a rozměrové i tvarové diferenciaci. U chlapců dochází k zvětšení hrudníku a ramen a k postupnému nárůstu svalové hmoty. U dívek dochází k rozvoji mléčných žláz a vývinu prsů.

Dorostový věk:

Dochází k ukončení růstu tělesné výšky, narůstání svalstva, posilování kosterní soustavy a začíná rozvoj podkožního tuku.

Plná dospělost:

Zvyšování výkonnosti organismu, vývoj svalové hmoty a mohutnění těla. Zvyšování tělesné hmotnosti.

Období zralosti:

Po 35.roce se projevuje slábnutí svalstva, dochází ke stabilitě vývoje.

Období středního věku:

Snižování fyzické výkonnosti organismu, ochabování svalstva.

Období stařecké:

Snižování tělesné výšky, slábnutí svalstva, zakřivení páteře a ohýbání zad.

[1] [2] [3]

2 Konstrukce střihu

Na základě technického nákresu a technického popisu se vypracovává konstrukce střihu vybraného druhu oděvu. Technický nákres je grafické vyjádření výrobku zepředu, zezadu a z vnitřní strany zhotoven v přesném měřítku. Ojedinele může být doplněn údaji a kótami. Technický popis je slovní vyjádření tvaru a zpracování z vnější a vnitřní strany. Vyjadřuje tvar a charakter výrobku, uvádí se pod technickým nákresem a je jeho nedělitelnou součástí. V průmyslové výrobě se základní konstrukce střihu zhotovuje pouze na základní velikost jednotlivých druhů oděvů a ostatní velikosti jsou vytvořeny stupňováním. Vypracovávají se tak aby rozměrově a tvarově odpovídaly konkrétním požadavkům a dané módní vlně.

Pro konstrukci střihu je důležité znát tvary a proporce lidského těla. Konstruktor musí být schopen identifikovat na povrchu těla roviny, přímky a body, které umožňují lepší orientaci na lidském těle.

2.1 Zásady pro konstruování střihu

V průmyslové výrobě jsou podkladem pro konstrukci střihu oděvu tabulky konstrukčních rozměrů, které jsou sestavené pro všechny velikosti velikostního sortimentu. V těchto tabulkách jsou uvedeny hodnoty tělesných rozměrů typových postav a některé základní rozměry oděvů, které jsou stanovené. Obsahují konstrukční rozměry pro horní část těla a pro dolní část těla. Střih se zpravidla rýsuje na základní velikost, případně je možné zhotovit střih i na jinou velikost sortimentu.

Z platného velikostního sortimentu se vybírají hodnoty příslušné velikosti a podle výpočtových vzorců se vypočítávají rozměry konstrukčních úseček. Do střihové sítě se kreslí střih pro pravou polovinu těla. Postup konstruování je pevně stanoven v logickém sledu, začíná se kreslit střih od naměřených délkových rozměrů.

Základní stádia pro tvorbu střihové dokumentace:

- a) návrh a tvorba modelu, technický nákres a popis
- b) zjištění tělesných rozměrů
- c) tvorba základní konstrukční sítě a základní konstrukce střihu oděvu dle dané metodiky konstruování
- d) modelová úprava základní konstrukce střihu
- e) tvorba střihových šablon
- f) stupňování střihových šablon (tj. zmenšování nebo zvětšování střihu)

2.2 Orientace v konstrukční síti

Z anatomických rovin lidského těla jsou odvozeny přímky střihové sítě. Lidské tělo je členěno na horizontální a vertikální roviny. Roviny horizontální jsou roviny rovnoběžné se zemí. Roviny vertikální jsou na ně kolmé. Pro potřebu konstrukcí oděvů je provedeno členění na oblast pro horní část těla a pro dolní část těla. Při členění povrchu lidského těla horizontálními a vertikálními anatomickými rovinami dostaneme horizontální a vertikální průřezy. Průsečnice těchto rovin s lidským tělem tvoří obrysové čáry. Při průmětu těchto křivek do čelní roviny a rozvinutím získáme konstrukční síť. Konstrukční body střihové sítě jsou průsečíky obrysových čar horizontálních a vertikálních průřezů, které vytvářejí střihovou dokumentaci. A ta pak představuje tvar rozvinutého povrchu lidského těla. Názvy konstrukčních úseček jsou shodné s názvy tělesných rovin. Označování konstrukčních úseček a tělesných rovin se provádí pomocí čísel a písmen.

2.3 Značení konstrukčních linií

Horizontální přímky konstrukční sítě jsou značeny malými písmeny a značí se dle počátečních písmen názvů přímek.

t	temenní přímka
k	krční přímka
l	lopatková
h	hrudní přímka
p	pasová přímka
s	sedová přímka
r	rozkroková přímka
ko	kolenní přímka
d	dolní
n	nadpažková
lo	loketní přímka
zp	zápěstní přímka

Vertikální přímký konstrukční sítě jsou značeny čísly 1 až 8 v pořadí od středu zad až po střed hrudníku.

- 1 zadní středová přímka
- 2 boční krční
- 3 zadní průramková přímka
- 4 boční přímka
- 5 přední průramková přímka
- 6 prsní přímka
- 7 přední středová přímka
- 8 kroková přímka

2.4 Konstrukční rozměry

Konstrukční rozměry jsou rozměry, které jsou potřeba ke zhotovení střihu. Střih je plošné rozvinutí povrchu lidského těla v rovině. Konstrukční střih je zhotoven konstruováním pomocí střihových čar, konstrukčních rozměrů a bodů na základě předem stanovených tělesných rozměrů.

Konstrukční rozměry jsou rozděleny takto:

1. Základní

Tento údaj je nezbytně nutný pro konstrukci střihu oděvu. Měří se přímo na postavě a v průmyslové výrobě se získávají tyto rozměry z tabulek konstrukčních rozměrů.

2. Pomocné

Tyto rozměry se mohou měřit přímo na postavě, ale častěji se vypočítávají ze základních tělesných rozměrů podle výpočtových vzorců. Důvodem je nepřesnost při získávání (měření) některých rozměrů.

3. Proporční rozměry

Získávají se ze základních rozměrů výpočty podle výpočtových vzorců.

4. Rozměry oděvů

Určují délku oděvu nebo jeho části. Délka oděvu se řídí podle módy nebo podle požadavku zákazníka.

2.5 Konstrukční body

Jsou to významné body, ve kterých se spojují stříhové přímky anebo dělí, a to v místě vyznačeného nebo naměřeného konstrukčního rozměru. Stříhová konstrukce se získá pospojováním základních a konstrukčních bodů.

Rozlišujeme:

a) Základní konstrukční body

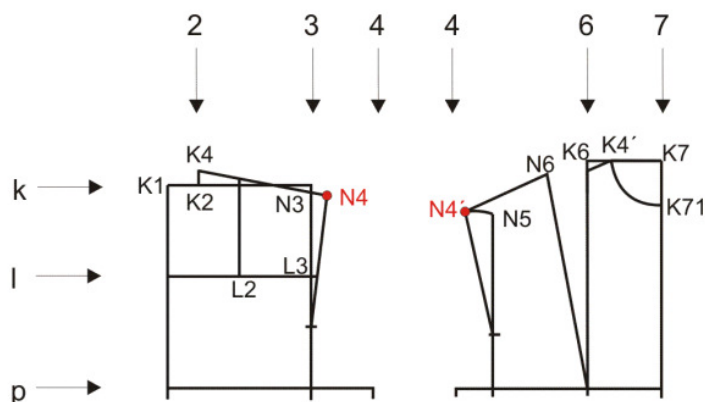
Tyto konstrukční body leží v průsečících základních konstrukčních přímek. Označují se velkým písmenem (dle názvu horizontální přímky) a čísly (podle vertikální přímky).

b) Odvozené konstrukční body (pohyblivé)

Leží co nejbližše konstrukčního bodu a je od něj odvozen. Na prvním a druhém místě jsou označeny shodně s označením příslušného bodu. Na třetím místě se označuje pořadovým číslem, které odpovídá postupu konstruování. (př. bod K12 – bod leží na krční přímce v okolí zadního bodu K1).

c) Shodné (totožné) konstrukční body

Tyto body po montáži splynou. Jsou to body základní a odvozené, které se rozlišují čárkou, která se vyznačí vedle zkonstruovaného bodu nahoře.



Obr.2 Shodné konstrukční body – ukázka [4]

3 Velikostní sortiment

Velikostní sortiment je struktura oděvů vytvořená členěním do skupin podle základních tělesných rozměrů typových postav a intervalů. Na základě rozsáhlého měření postav a podle výsledků statistického zpracování je vytvářen velikostní sortiment. Ten byl vytvořen tak aby typově odpovídal skladbě obyvatelstva.

Velikosti jsou označovány tak, aby byly jednoznačné a srozumitelné, tedy dohodnutým symbolem, písmem anebo číslem. Každá velikost určuje určitý somatotyp.

Základní tělesné rozměry velikostního sortimentu u dětí:

- výška postavy
- obvod hrudníku

3.1 Velikostní sortimenty používané v ČR

V České republice byl vytvořen systém velikostí pro kojence a batolata podle výšky postavy. Je rozdělen do šesti výškových skupin. Tři výškové skupiny s intervalem po 6 cm zaujímají velikosti po kojence. Jedná se o velikosti 52,58,64. Tři výškové skupiny s intervalem po 10 cm zaujímají velikosti pro batolata. Tento velikostní sortiment je dán oborovou normou ON 807026 – Systém velikostí a označování velikostí pro kojence a batolata.

V podniku Linea Úbok v roce 1992 vytvořily velikostní sortiment rozdělen do pěti výškových skupin, které navazují na systém velikostí výrobku pro chlapce a dívky. Jedná se o velikosti 54, 62, 68,74,80. Velikosti pro kojence (52, 62, 68) zaujímají 3 výškové skupiny, kde interval výškových skupin není konstantní. Velikost pro batolata zaujímají tři výškové skupiny (68, 74, 80) kde interval je 6 cm. [3]

Výzkumný ústav oděvní v Prostějově vytvořil v roce 1981 velikostní sortiment NVS pro kojence a batolata, který je stanoven normami ČSN.

Dostupné jsou u nás konstrukční tabulky pletených výrobků pro kojence a batolata vytvořená v roce 1970 pletářským průmyslem v Písku.

velikostní sortiment se rozděluje:

podle pohlaví a věku

- pro dospělé muže a ženy
- pro chlapce a dívky

4 Metodiky konstruování

Pro tvorbu dokumentace daného střihu oděvu se používá přesný postup, který se nazývá metodika konstruování.

Pro období do jednoho roku věku dítěte jsou dostupná v České republice pouze tři způsoby konstruování

- Základní konstrukce střihu NVS pro kojence a batolata
- Základní konstrukce střihu pletených výrobků pro kojence a batolata
- Konstrukce dětského oblečení, kde autorem je Václav Vrba.

Další metodikou, která je u nás známa je z Výzkumného ústavu oděvního z Prostějova, jejíž konstrukční tabulky zahrnují velikosti až od velikosti 86, což odpovídá jednomu roku věku dítěte.

V zahraniční literatuře existují konstrukční tabulky od Winifreda Aldricha a od Fernanda Burga popsané v knize *IL Modellismo*.

Jednotlivé způsoby konstruování se od sebe liší např. měřením tělesných rozměrů, označením konstrukční sítě, označením konstrukčních bodů, postupem při konstruování, způsobem výpočtu konstrukčních rozměrů ale i velikostí přídavek. [4]

4.1 Metodika konstruování I.

Italská metodika konstruování

Analýza této metodiky představuje způsob konstruování popsanou v italské knize *IL Modellismo*. Tento postup konstruování používá ke konstrukci základního střihu označení velikosti. Výšce postavy 86 odpovídá velikost 25. Přímký jsou označovány písmeny podle abecedy, které se značí podle postupu konstruování. Další zvláštností je, že zadní hloubka podpaží (zhp) je dána konstantními rozměry uvedenými v postupu. Tento způsob používá konstantní rozměr pro šířku zad (šz). Dále používá pro konstrukci střihu podíl dvou výrazů z velikosti. Pro základní střih rukávu se používají hodnoty, získané ze střihu PD a ZD - šířka prűramku.

Při tomto postupu konstruování rukávu je zvláštností to, že se začíná konstruovat od šířky rukávové hlavice. A pro dokončení šířky rukávové hlavice používá rozměry získané z konstrukce předního a zadního dílu obvod prűramku (opr). [5]

4.2 Metodika konstruování II.

Anglická metodika konstruování

Analýza této metodiky představuje postup konstruování, kterou ve své knize popsal Winifred Aldrich. Přímký a jednotlivé body jsou označovány číslicemi, podle postupu konstruování. Další zvláštností této metodiky je, že používá konstantní rozměr pro zadní hloubku podpaží (zhp) uvedenou při daném postupu. Tato metodika dále uvádí konstantní rozměr pro délku zad (dz). Nestandardním rozměrem, který tento postup uvádí pro konstrukci střihu, je rozměr boční hloubky sedu (bhs).

Zvláštností pro konstrukci rukávu je rozměr délka k lokti (dlo) uvedenou v tabulce při postupu konstruování. A obvod průramku se získává stejně jako u způsobu předchozího, tudíž z konstrukce. [6]

4.3 Metodika konstruování III.

Metodika NVS

Tento způsob konstruování představuje český velikostní sortiment oděvů vytvořený Výzkumným ústavem oděvním v Prostějově. Zvláštností tohoto postupu je, že zadní hloubka podpaží (zhp) je dána konstantními rozměry, uvedenými v tabulce při postupu konstruování. Tento rozměr zahrnuje přídavek na volnost a prohloubení průramku. Rozměry - šířka, výška a hloubka průkrčníku jsou dány konstantními rozměry [3]

4.4 Metodika konstruování IV.

Česká metodika

Autorem toho způsobu konstruování je Václav Vrba. Ke konstrukci základního střihu dětského trika používá konstantní rozměr zadní hloubky podpaží (zhp). Pro vymezení šířky rukávu aplikuje v konstrukci obvod průramku z konstrukce. Pro určení šířky rukávu uplatňuje obvod zápěstí (ozá).

4.5 Metodika konstruování V.

Dita

Tuto metodiku konstruování používá výrobní družstvo invalidů Dita Tábor. Jedná se o kombinaci několika postupů. Vychází z NVS (popsané v kapitole 5.3.), pro stanovení šířky průramku je využito anglické metodiky od Winifreda Aldricha a rovněž nese prvky české metodiky od autora Václava Vrby

Na základě vybraných konstrukčních metodik střihů dětského oblečení byl proveden matematický popis tvaru střihového dílu a definovány vztahy jednotlivých konstrukčních úseček.

5 Analýza metodik pro konstruování dětského trika

Formou popisu konstrukce střihu na dětské triko s dlouhým rukávem budou provedeny analýzy jednotlivých metodik konstruování. Jednotlivé postupy konstruování vycházejí z pravoúhlého souřadnicového systému. Pro každý způsob konstruování byly použity stejné konstrukční rozměry, které jsou uvedeny v tabulce č.1. Pro analýzu jednotlivých metodik konstruování byla zvolena velikost 86. Pro zvolené postupy konstruování byl využit CAD systém používaný v oděvním průmyslu INVESTRONICA. Jednotlivé střihy byly zkonstruovány v měřítku 1:1. Střih, který používá výrobní družstvo invalidů Dita Tábor byl zkonstruován na střihový papír a následně digitalizován a použit k dalším úpravám.

Tabulka č.1 Tělesné rozměry

Tabulka tělesných rozměrů					
Věk					
měsíce	12-18	18-24	24-36	36	36-48
roky	1-1,5	1,5-2	2-3	3	3-4
Velikost	86	92	98	104	110
<i>Tělesná výška [cm]</i>	86	92	98	104	110
<i>Obvod hrudníku [cm]</i>	51	53	55	57	58
<i>1/2 Oh [cm]</i>	25,5	26,5	27,5	28,5	29
<i>Obvod pasu [cm]</i>	49	50	51	52	53
<i>Obvod sedu [cm]</i>	52	54	56	58	59
<i>Obvod krku [cm]</i>	31,3	31,8	32,3	32,8	33,3
<i>Obvod zápěstí [cm]</i>	14	14,5	15	15,5	16
<i>Délka rukávu [cm]</i>	29	31	33	35	37
<i>Délka trika [cm]</i>	36	37	38	39	40
<i>Dolní šířka rukávu [cm]</i>	16,5	16,8	17,1	17,4	17,7
<i>Šířka ramene [cm]</i>	6,4	6,7	6,9	7,2	7,4

5.1 Analýza metodiky konstruování I.

Italská metodika

Tabulka 2 – Konstrukce PD a ZD

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE PŘEDNÍHO A ZADNÍHO DÍLU				
<u>Tělesné rozměry</u>				
výška postavy		vp = 86 cm		
obvod hrudi		oh = 51 cm		
délka trika		dt = 36 cm		
zadní hloubka podpaží		zhp = 11,9 cm		
šířka zad		šz = 21 cm		
P.č.	Název rozměru	Konstrukční úsečka	Výpočtové vzorce	Kontrolní výpočet
ZADNÍ DÍL				
1.	zadní středová přímka	1, k		
2.	krční přímka	$k \perp 1 \Rightarrow K1$		
3.	výška prukrčníku	K1 K1'	1/14 z 25	1,8 cm
4.	zadní hloubka podpaží	K1 H1	zhp + 0,5	12,4 cm
5.	délka trika	K1 D1	dt + 2,5	38,5 cm
6.	výška průkrčníku	K2 K4	k = 0,5	0,5 cm
7.	šířka zadního dílu	H1 H4	1/4 oh + 2,5	15,3 cm
8.	krční přímka	K1 K3	1/2 šz + 1	11,5 cm
9.	průramková přímka	$K3 \perp 3 \Rightarrow H3$		
10.	dolní přímka	D1 D4	H1H4	15,3 cm
11.	pomocná bod pro vykreslení průramku	35	1/2 K3 H3	6,2 cm
12.	sklon náramenice	N3	1/2 35 K3 + 1,5	4,6 cm
13.	pomocný bod pro náramenici	N4	k = 1	1 cm
14.	pomocný bod pro vykreslení průramku	H3 34	1/8 z 25	3,1 cm
15.	vykreslení obrysů			
PŘEDNÍ DÍL				
16.	přední středová přímka	1, k		
17.	krční přímka	$k \perp 1 \Rightarrow K7$		
18.	zadní hloubka podpaží	K7 H7	zhp + 0,5	12,4 cm
19.	délka trika	K7 D7	dt + 2,5	38,5 cm
20.	zvýšení krční přímky	K7 K72	k = 1,5	1,5 cm
21.	hloubka průkrčníku	K7 K71	1/6 z 25 + 0,5	4,6 cm

Tabulka 2 (pokračování) – Konstrukce PD a ZD

P.č	Název rozměru	Konstrukční úsečka	Výpočtové vzorce	Kontrolní výpočet
22	šířka průkrčníku	K72 K6	$1/6 z 25 + 0,5 - 0,8$	4,6 cm
23	šířka PD	K7 K3	$1/2 šz + 0,5$	11 cm
24	průramková přímka	$K5 \perp 5 \Rightarrow H5 K31$		
25	dolní přímka	D7 D4	H7 H4	15,3 cm
26	pomocný bod pro vykreslení průramku	51	$1/2 K31 H5$	6,95 cm
27	pomocné bod pro vykreslení průramku	H5 52	$1/8 z 25$	3,1 cm
28	sklon náramenice	K31 N3	$K3 N3 + 1,5$	3,1 cm
29	délka náramenice	N4	$k = 1$	1 cm
30	vykreslení obrysů			

Tabulka 3 – Základní konstrukce rukávu

⊥

Základní konstrukce rukávu

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE RUKÁVU

Tělesné rozměry

délka rukávu

dr = 29 cm

obvod zápěstí

ozá = 11 cm

Tělesné rozměry získané z konstrukce PD a ZD

šířka průramku ZD

špr = 3,8 cm

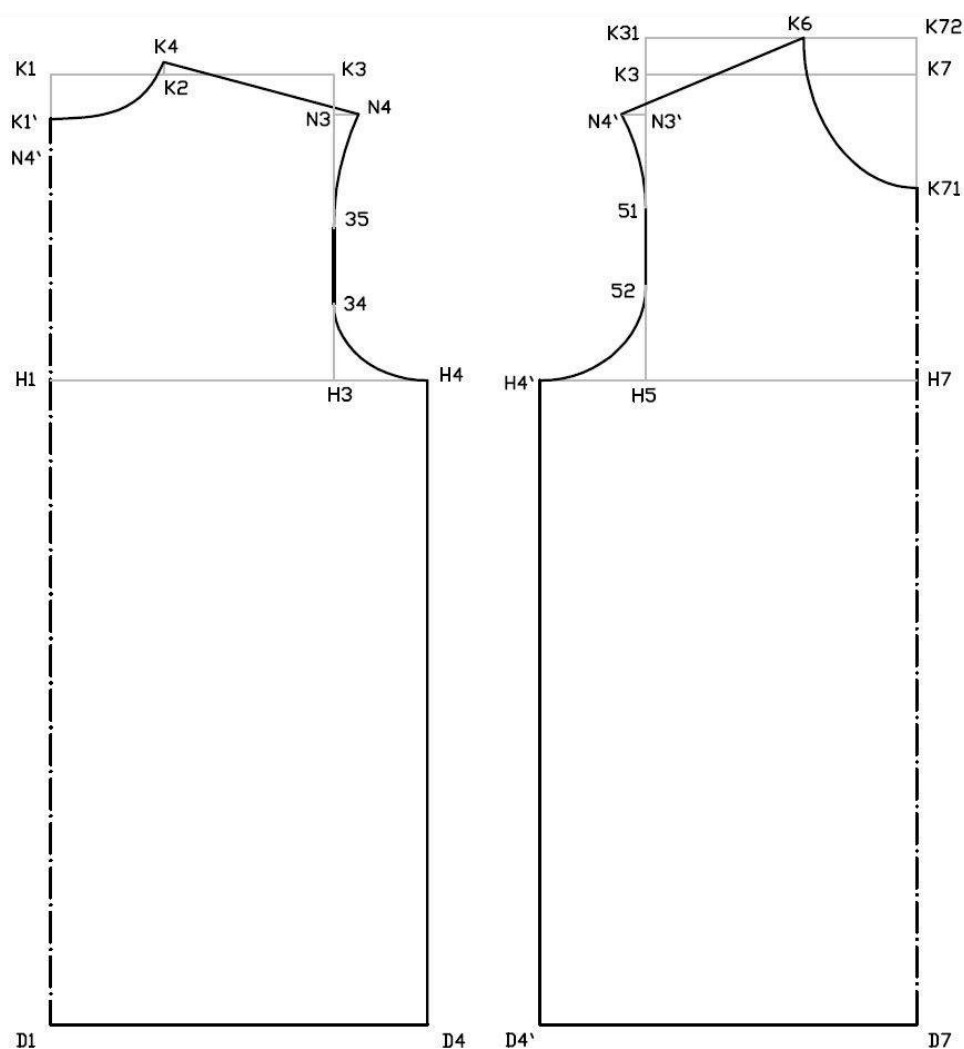
šířka průramku PD

špr = 4,3 cm

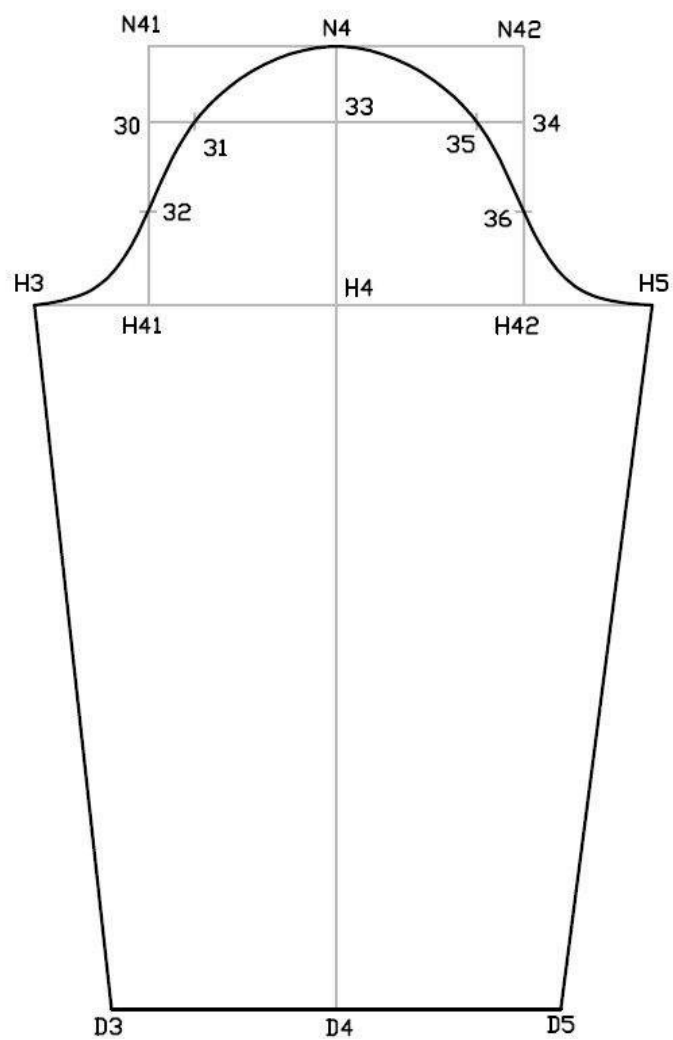
P.č	Název rozměru	Konstrukční úsečka	Výpočtové vzorce	Kontrolní výpočet
1.	šířka rukávové hlavice	N41 N42	1/2 z 25	12,5 cm
2.	šířka rukávové hlavice	N41 ⊥ 4		
3.	šířka rukávové hlavice	N42 ⊥ 4		
4.	výška rukávové hlavice	N41 H41	1/10 z 86	8,6 cm
5.		N42 H42	1/10 z 86	8,6 cm
6.	pomocná přímka	N41 30	1/10 z 25	2,5 cm
7.		N42 34	1/10 z 25	2,5 cm
8.	středová přímka rukávu	N4	1/2 N41 N42	6,25 cm
9.		N4 ⊥ 4 => 33 H4		
10.	délka rukávu	N4 D4	dr + 3	32 cm
11.	vymezení šířky rukávu	D3 D5	ozá + 4	15 cm
12.		D3 D4	1/2 (ozá + 4)	7,5 cm

Tabulka 3 (pokračování) – Základní konstrukce rukávu

P.č	Název rozměru	Konstrukční úsečka	Výpočtové vzorce	Kontrolní výpočet
13.	pomocné body pro vykreslení rukávové hlavice	30 31	$1/4 N41 N4$	1,56 cm
14.		34 35	$1/4 N4 N42$	1,56 cm
15.		H41 32	$1/8 z 25$	3,1 cm
16.		H42 36	$1/8 z 25$	3,1 cm
17.	vymezení šířky rukávu	H41 H3	H3 H4	3,8 cm
18.		H42 H5	H4 H5	4,3 cm
19.	vykreslení rukávu			



Obr.3 Základní konstrukce PD, ZD – dle způsobu konstruování I.



Obr.4 Základní konstrukce rukávu – dle způsobu konstruování I.

5.2 Analýza metodiky konstruování II.

Anglická metodika konstruování

Tabulka 4 – Základní konstrukce střihu PD a ZD

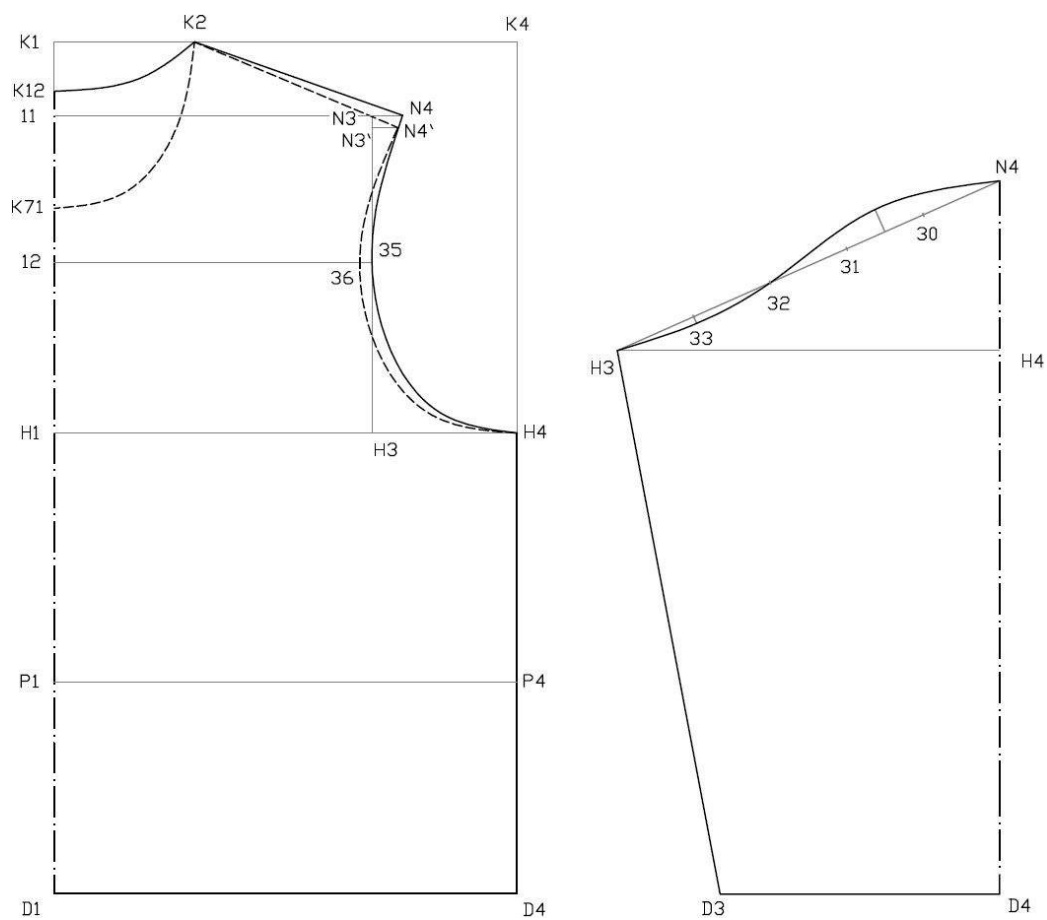
ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE PŘEDNÍHO A ZADNÍHO DÍLU				
<u>Tělesné rozměry</u>				
výška postavy	vp = 86 cm			
obvod hrudi	oh = 51 cm			
délka trika	dt = 36 cm			
obvod krku	ok = 31,3 cm			
šířka ramene	šr = 6,4 cm			
zadní hloubka podpaží	zhp = 11,9 cm			
délka zad	dz = 23 cm			
boční hloubka sedu	bhs = 8,6 cm			
P.č	Název rozměru	Konstrukční úsečka	Výpočtové vzorce	Kontrolní výpočet
ZADNÍ DÍL				
1.	zadní středová přímka	1, k		
2.	krční přímka	$k \perp 1 \Rightarrow K1$		
3.	zadní hloubka podpaží	K1 H1	zhp + 4	15,9 cm
4.	délka zad	K1 P1	dz + 3	26 cm
5.	hloubka sedu	P1 S1=D1	bhs	8,6 cm
6.	šířka ZD	H1 H4	$1/4 \text{ oh} + 6$	18,8 cm
7.	šířka ZD	$H4 \perp 4 \Rightarrow P4 \text{ D4 K4}$		
8.	šířka průkrčníku	K1 K2	$1/5 \text{ ok} + 0,8$	7,1 cm
9.	šířka průkrčníku	K1 K12	$k = 2$	2 cm
10.	pomocný bod pro zakreslení průramku	12	$1/2 \text{ K12 H1}$	7 cm
11.	pomocný bod pro zakreslení náramenice	11	$1/4 \text{ zhp} - 2$	0,98 cm
12.	šířka průramku	H1 H3	$1/2 \text{ H1H4} + 3,5 \text{ cm}$	12,9 cm
13.	šířka průramku	$H3 \perp 3 \Rightarrow N3 \text{ 35}$		
14.	délka náramenice	N3 N4	$k = 1,25$	1,25 cm
15.	vykreslení průkrčníku	K2 K12		
16.	vykreslení obrysů ZD			

Tabulka 4 (pokračování) – Základní konstrukce střihu PD a ZD

P.č	Název rozměru	Konstrukční úsečka	Výpočtové vzorce	Kontrolní výpočet
17.	šířka průkrčníku	K1 = K7 K71	$1/5 \text{ ok} + 0.5$	6,8 cm
18.	pomocný bod pro zakreslení průramku	35 36	$k = 0,5$	0,5 cm
19.	sklon náramenice	N3 N3	$k = 0,5 \text{ cm}$	0,5 cm
20.	délka náramenice	N3 N4	K2 N4	9 cm
21.	vykreslení PD			

Tabulka 5 – Základní konstrukce rukávu

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE RUKÁVU				
<u>Tělesné rozměry</u> délka rukávu $dr = 29 \text{ cm}$ obvod zápěstí $ozá = 11 \text{ cm}$ <u>Tělesné rozměry získané z konstrukce ZD</u> obvod průramku ZD $opr = 34 \text{ cm}$				
P.č	Název rozměru	Konstrukční úsečka	Výpočtové vzorce	Kontrolní výpočet
1.	středová přímka rukávu	4		
2.	hrudní přímka	N4 H4	$1/2 K12H1$	6,9 cm
3.	délka rukávu	N4 D4	dr	29 cm
4.	šířka rukávové hlavice	N4 H3	$1/2 opr$	17 cm
5.	dolní šířka rukávu	D4 D3	$1/4 oz + (2 \text{ až } 3)$	5,8 cm
6.	pomocné body pro tvarování rukávové hlavice	33 32 31 30	$1/5 z H3N4$	3,4 cm
7.		33	$k = 0,3$	0,3 cm
8.		31 30	$k = 1$	1 cm
9.	vykreslení rukávu			



Obr.4 Základní konstrukce PD, ZD a rukávu dle postupu konstruování II.

5.3 Analýza metodiky konstruování III.

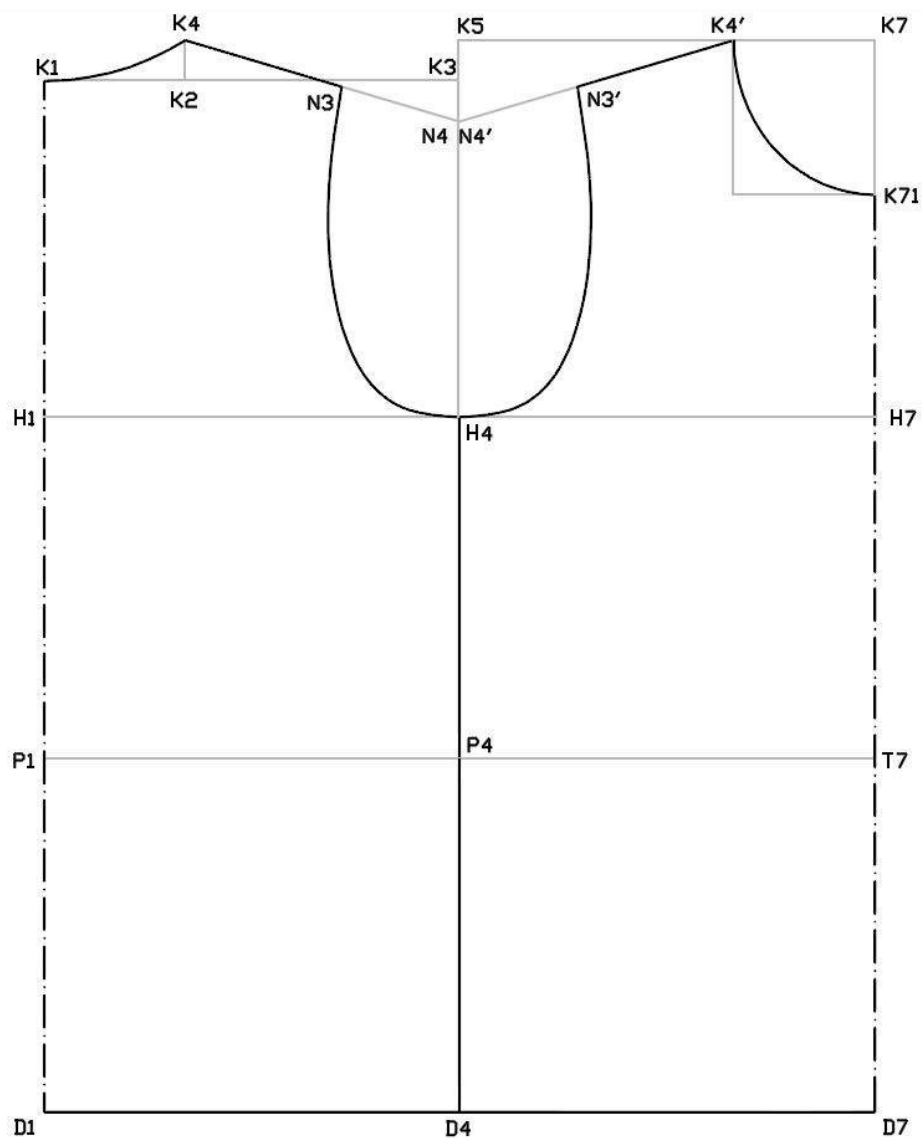
Metodika konstruování NVS

Tabulka 6 – Základní konstrukce střihu dle metodiky NVS

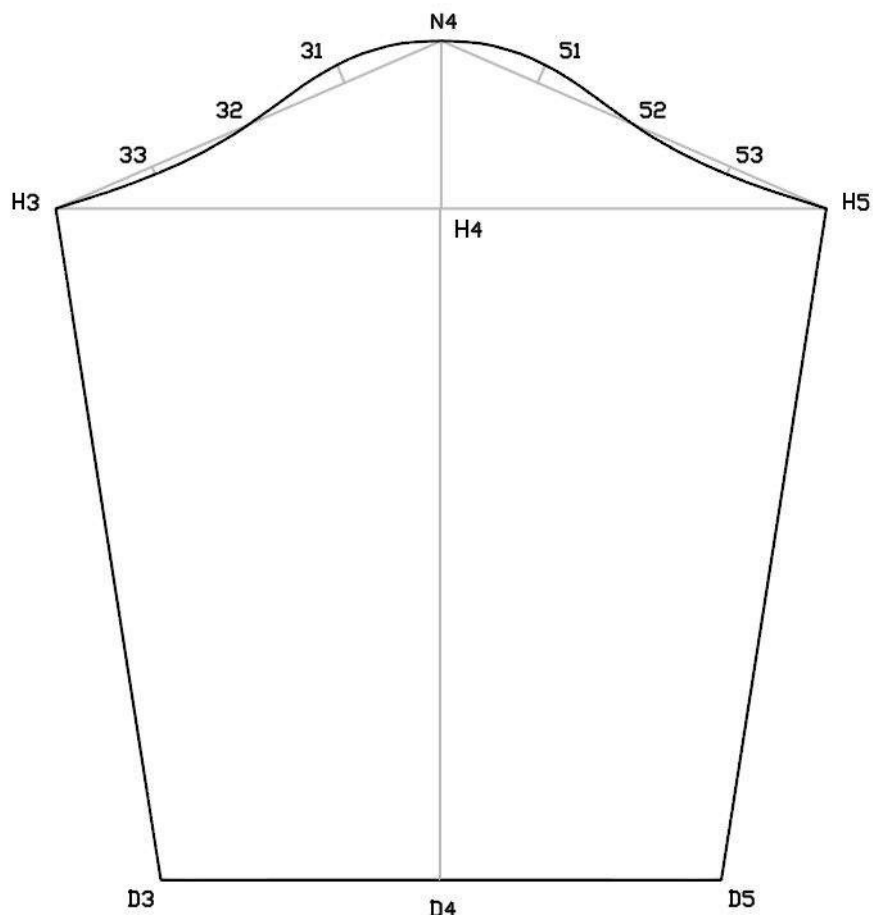
ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE PŘEDNÍHO A ZADNÍHO DÍLU				
<u>Tělesné rozměry</u>				
výška postavy		vp = 86 cm		
obvod hrudi		oh = 51 cm		
délka trika		dt = 36 cm		
délka zad		dz = 23 cm		
výška průkrčníku ZD		vpk = 1,5 cm		
šířka průkrčníku ZD		špk = 5,2 cm		
šířka ramene		šr = 6 cm		
zadní hloubka podpaží		zhp = 11,9 cm		
šířka zad		šz = 21 cm		
P.č	Název rozměru	Konstrukční úsečka	Výpočtové vzorce	Kontrolní výpočet
1.	zadní středová přímka	1, k		
2.	krční přímka	$k \perp 1 \Rightarrow K1$		
3.	zadní hloubka podpaží	K1 H1	$(0,1oh + 4,5 + 1)$	12,4 cm
4.	délka zad	K1 P1	$dz + 2$	25 cm
5.	celková délka oděvu	K1 D1	$dt + 2$	38 cm
6.	hrudní, pasová a přímka dolní	$h, d, p \perp 1$ z bodu H1, P1, D1		
7.	šířka ZD	H1 H4	$0,5 (0,5oh + 5)$	15,3 cm
8.	šířka PD	H4 H7	$0,5 (0,5oh + 5)$	15,3 cm
9.	přední středová, boční přímka	$7, 4 \perp z$ bodu H7 $\Rightarrow P7, D7$ H4 $\Rightarrow P4, D4, K3$		
10.	šířka průkrčníku ZD	K1 K2	špk	5,2 cm
11.	výška průkrčníku ZD	K2 K4	vpk	1,5 cm
12.	sklon náramenice ZD	K3 N4	vpk	1,5 cm
13.	šířka ramene ZD	K4 N3	šr	6 cm
14.	zvýšení krční přímky PD	K3 K5	vpk	1,5 cm
15.	krční přímka PD	$k \perp 5$ v bodě K5 $\Rightarrow K7$		
16.	šířka průkrčníku PD	K7 K4	špk	5,2 cm
17.	hloubka průkrčníku PD	K7 K71	$špk + 0,5$	5,7 cm
18.	sklon náramenice PD	$K3 N4 = K3 N4'$	vpk	1,5 cm
19.	šířka náramenice PD	$K4 N3 = K4 N3'$	šr	6 cm
20.	vykreslení PD			
21.	vykreslení ZD			

Tabulka 7 – Základní konstrukce rukávu

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE RUKÁVU				
<u>Tělesné rozměry</u>				
délka rukávu		dr = 29 cm		
obvod zápěstí		ozá = 14 cm		
<u>Tělesné rozměry získané z konstrukce PD a ZD</u>				
obvod průramku		opr = 30 cm		
P.č	Název rozměru	Konstrukční úsečka	Výpočtové vzorce	Kontrolní výpočet
1.	středová přímka rukávu	4		
2.	hrudní přímka	4 ⊥ h => H4		
3.	výška rukávové hlavice	H4 N4	0,2 opr	6 cm
4.	délka rukávu	N4 D4	dr + 1	30 cm
5.	šířka rukávu v podpaží	N4 H3 = N4 H5	0,5 opr	15 cm
6.	pomocné body pro tvarování rukávové hlavice	N4 31 = 31 32 = 32 33	0,25 N4H3	3,8 cm
7.	pomocné body pro tvarování rukávové hlavice	N4 51 = 51 52= 52 53	0,25 N4H5	3,8 cm
8.	pomocné body pro tvarování rukávové hlavice	31 = 51	k = 0,7	0,7 cm
9.	pomocné body pro tvarování rukávové hlavice	33 = 53	k = 0,3	0,3 cm
10.	dolní šířka rukávu	D4 D5 = D4 D3	0,5 oz + 3	10 cm
11.	vykreslení rukávu	D5 H5 53 52 51 N4 31 32 33 H3 D3 D4 D5		



Obr.5 Základní konstrukce PD, ZD dle metodiky III.



Obr.6 Základní konstrukce rukávu dle NVS (metodika III.)

5.4 Analýza metodiky konstruování IV.

Česká metodika dle Vrby

Tabulka 8 – Základní konstrukce střihu

KONSTRUKCE DĚTSKÉHO TRIKA				
<u>Tělesné rozměry:</u> výška postavy $vp = 86 \text{ cm}$ obvod hrudi $oh = 51 \text{ cm}$ délka trika $dt = 36 \text{ cm}$ šířka ramene $šr = 6,4 \text{ cm}$ délka rukávu $dr = 29 \text{ cm}$ obvod zápěstí $ozá = 14 \text{ cm}$ zadní hloubka podpaží $zhp = 11,9 \text{ cm}$				
<u>Tělesný rozměr získaný z konstrukce</u> obvod průramku $opr = 30 \text{ cm}$				
P.č	Rozměr	Konstrukční úsečka	Vzorec	Kontrolní výpočet
PŘEDNÍ A ZADNÍ DÍL				
1.	zadní středová	1, k		
2.	zadní hloubka podpaží	K1 H1	zhp	11,9 cm
3.	délka oděvu	K1 D1	$dt + 2$	38 cm
4.	šířka průkrčníku	K1 K2	$0,1 oh - 1$	4,1 cm
5.	výška průkrčníku	K2 K4	$k = 1,4$	1,4 cm
6.	konstrukční šířka	H1 H7	$0,5 oh + 3$	28,5 cm
7.	boční přímka	$4 \cap h \Rightarrow H4$	$1/2 H1 H7$	14,25 cm
8.	šířka náramenice ZD	K4 N3	šr	6,4 cm
9.		$7 \cap k' \Rightarrow K7$		
10.	hloubka průkrčníku	K7 K71	$0,1 oh - 0,5$	4,6 cm
11.	šířka průkrčníku	K7 K6	$0,1 oh - 1$	4,1 cm
12.	šířka náramenice PD	K6 N5	šr	6,4 cm
13.	zadní a přední průram.	$\Rightarrow H5 H3$		
14.	vykreslení obrysu			

Tabulka 9 – Základní konstrukce rukávu

Tabulka 6 Základní konstrukce rukávu

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE RUKÁVU

Tělesné rozměry

délka rukávu

dr = 29 cm

obvod zápěstí

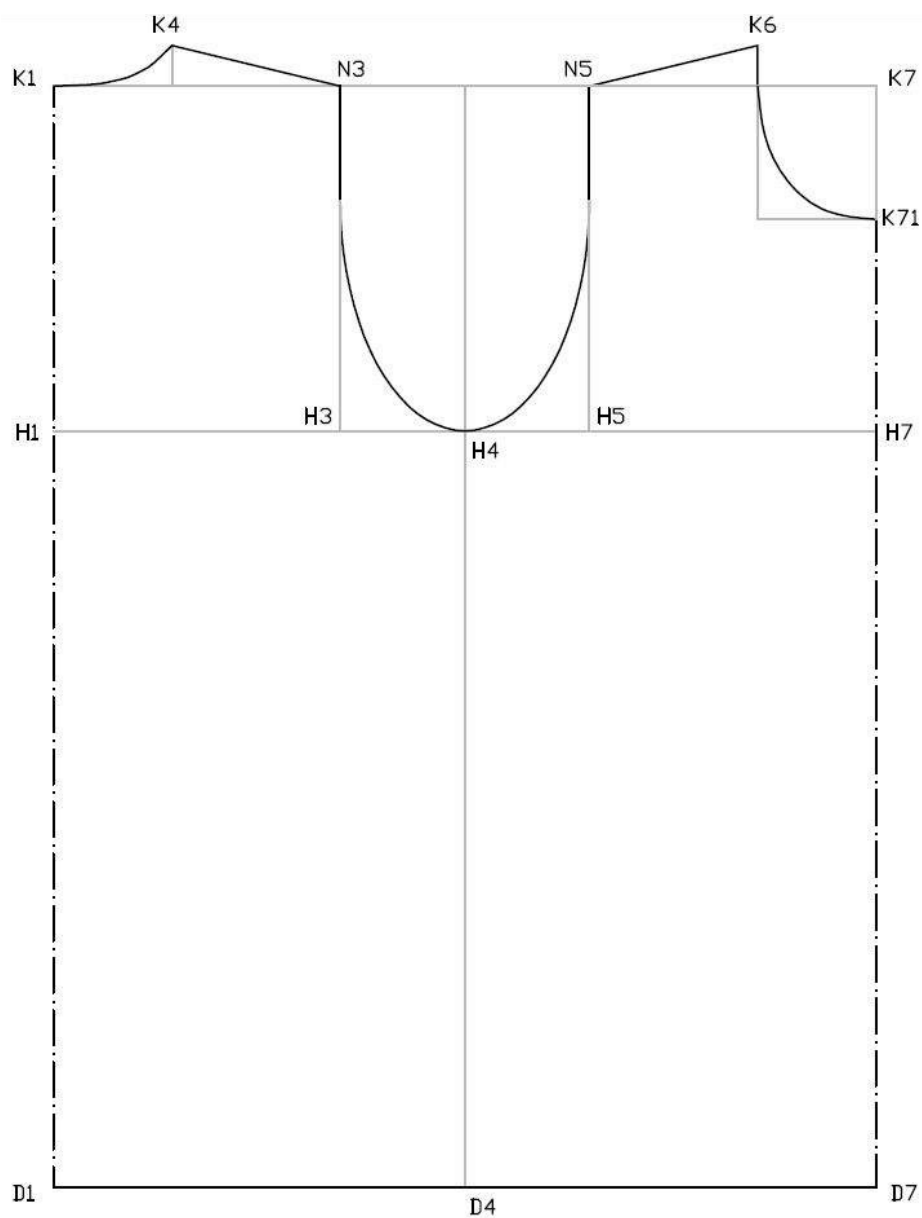
ozá = 14 cm

Tělesné rozměry získané z konstrukce PD a ZD

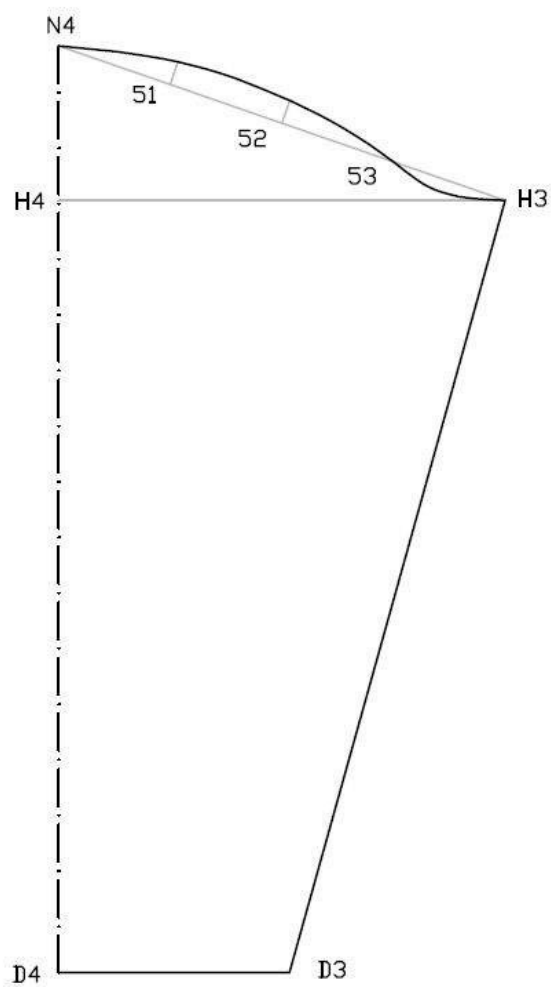
obvod průramku

opr = 30 cm

P.č	Rozměr	Konstrukční úsečka	Vzorec	Kontrolní výpočet
1.		$4 \cap n \Rightarrow N4$		
2.	výška rukávové hlavice	N4 H4	$0,2 \text{ opr} - 1$	5 cm
3.	délka rukávu	N4 D4	dr +1	30 cm
4.	vymezení šířky rukávu	H4 H3	$0,5 \text{ opr} - 0,5$	14,5 cm
5.	šířka rukávu v zápěstí	D4 D3	$0,5 \text{ ozá} + 2$	7,5 cm
6.	pomocná přímka	N4 H3		
7.	pomocné body pro vykreslení rukávové hlavice	51, 52,53	$1/4 \text{ z } N4H3$	0,8 cm
8.	vykreslení rukávu			



Obr.7 Základní konstrukce PD a ZD



Obr.8 Základní konstrukce rukávu

5.5 Analýza metodiky konstruování V.

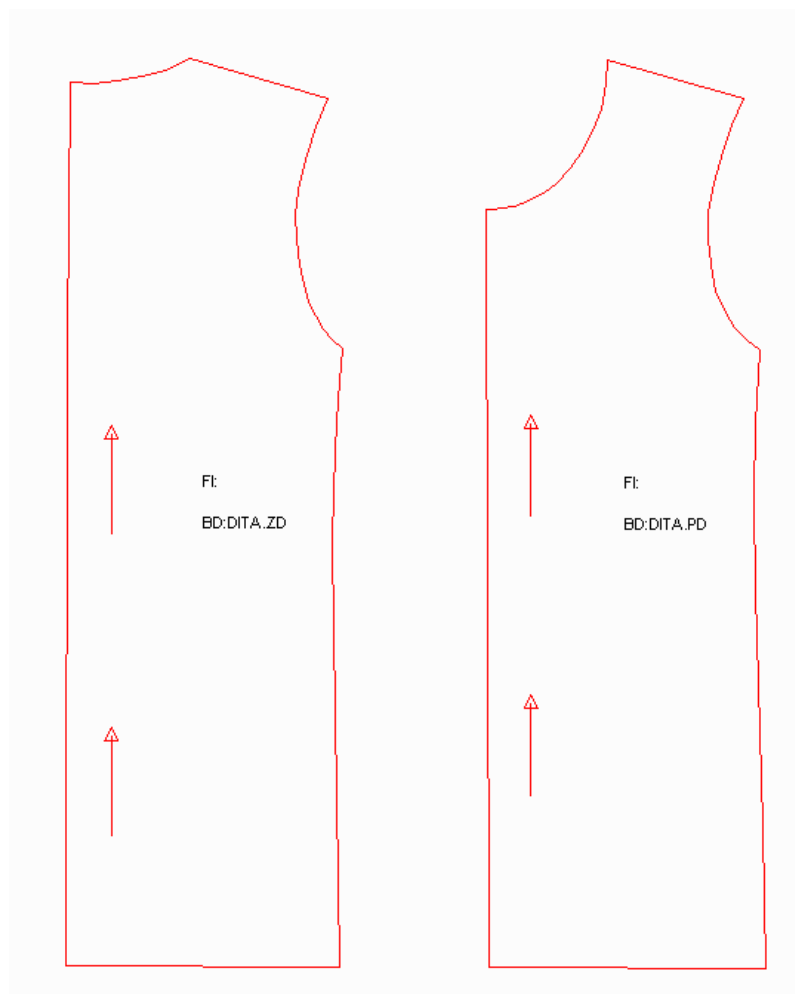
Díla

Tabulka 10 – Konstrukce PD, ZD

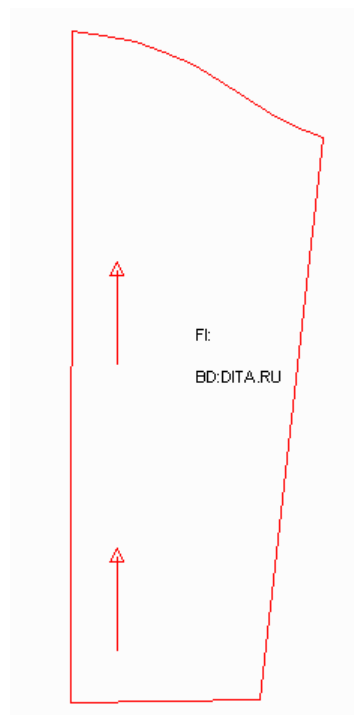
KONSTRUKCE DĚTSKÉHO TRIKA				
<u>Tělesné rozměry:</u>				
výška postavy	vp = 86 cm			
obvod hrudi	oh = 51cm,			
délka trika	dt = 36 cm			
šířka ramene	šr = 6,4 cm			
délka rukávu	dr = 29 cm			
dolní šířka rukávu	dšr = 16,8 cm			
zadní hloubka podpaží	zhp = 11,9 cm			
délka rukávu	dr = 29 cm			
obvod krku	ok = 31,3 cm			
<u>Tělesný rozměr získaný z konstrukce</u>				
obvod průramku	opr = 24,4cm			
výška průramku	vpr = 11,2 cm			
P.č	Rozměr	Konstrukční úsečka	Vzorec	Kontrolní výpočet
PŘEDNÍ A ZADNÍ DÍL				
1.	zadní středová	1, k		
2.	zadní hloubka podpaží	K1 H1	$zhp = 0,1vp + 0,1oh - 1,3$	11,9 cm
3.	délka oděvu	K1 D1	$dt + 4$	40 cm
4.	šířka průkrčníku	K1 K2	$škp = 0,5 (0,33ok + 0,8)$	5,6 cm
5.	výška průkrčníku	K2 K4	$k = 1$	1 cm
6.	konstrukční šířka	H1 H7	$(0,5 oh - 0,5)$	25 cm
7.	boční přímka	$4 \cap h \Rightarrow H4$	$1/2 H1 H7$	12,5 cm
8.	šířka průramku	H1 H3	$1/2 H1H4 + 3,5$	10,3 cm
9.	šířka náramenice ZD	K4 N3	šr	6,4 cm
10.		$7 \cap k' \Rightarrow K7$		
11.	hloubka průkrčníku	K7 K71	$1/2 zhp - 0,3$	5,7 cm
12.	šířka průkrčníku	K7 K6	$škp = 0,5 (0,33ok + 0,8)$	5,6 cm
13.	šířka náramenice PD	K6 N5	šr	6,4 cm
14.	zadní a přední průramková	$\Rightarrow H3, H5$		
15.	vykreslení obrysu			

Tabulka 11 – Konstrukce rukávu

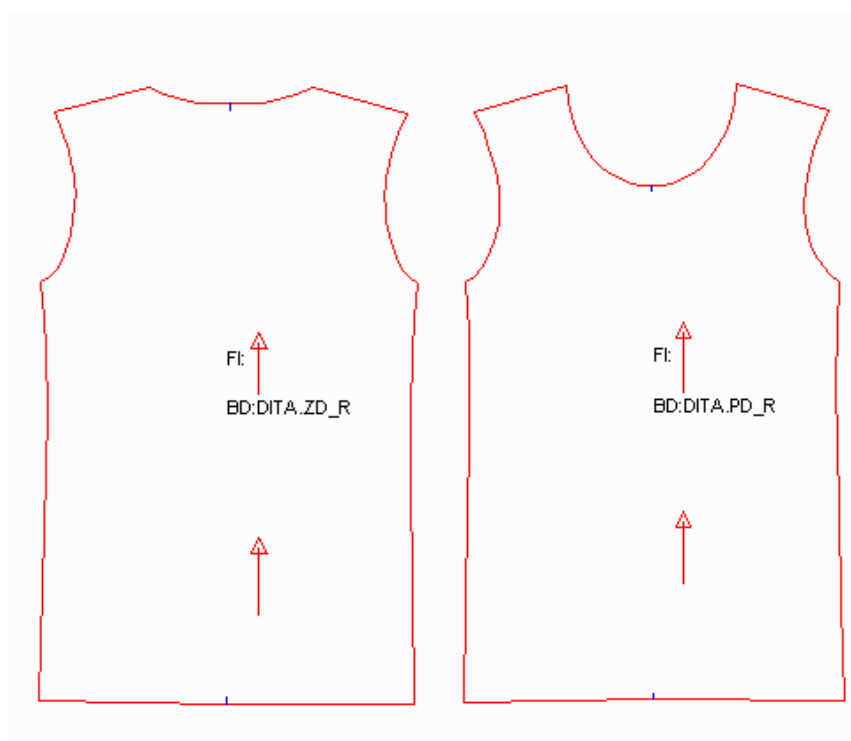
P.č	Rozměr	Konstrukční úsečka	Vzorec	Kontrolní výpočet
1.		$4 \cap n \Rightarrow N4$		
2.	výška rukávové hlavice	N4 H4	$0,5 \text{ vpr} - 0,7$	4,9 cm
3.	délka rukávu	N4 D4	$dr + 1$	30 cm
4.	vymezení šířky rukávu	H4 H3	$0,5 \text{ opr} - 0,3$	11,9 cm
5.	šířka rukávu	D4 D3	$\frac{1}{2} \text{ dšr}$	8,4 cm
6.	pomocná přímka	N4 H3		
7.	pomocné body pro vykreslení rukávové hlavice	30 31 32 33	$1/5 \text{ N4H3}$	3,2 cm
8.		31	$k = 0,8 \text{ cm}$	0,8 cm



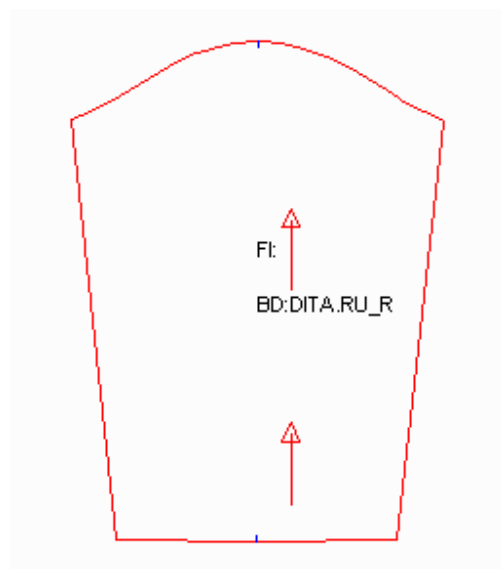
Obr.9 Základní konstrukce předního a zadního dílu



Obr.10 Konstrukce rukávu



Obr.11 Rozložené díly (ZD, PD)



Obr.12 Rozložený rukáv

6 Experimentální část

6.1 Konstrukční parametry měřených materiálů

V experimentální části byly zjišťovány změny rozměrů oděvního materiálu z hlediska užitných vlastností, z aspektu spotřebitele. Užité vlastnosti musí být takové, aby výrobky zhotovené z oděvních materiálu plnily všechny funkce oděvu a aby vyhovovali požadavkům spotřebitele během užívání, během nošení. Užité vlastnosti se rozdělují na trvanlivost, estetické vlastnosti, fyziologické vlastnosti, možnost údržby a ostatní vlastnosti (nepromokavost, nehořlavost). Bakalářská práce je zaměřena na zjišťování tvarových změn po praní a sušení, po žehlení a po mechanickém namáhání.

K měření byly použity materiály s názvem Outlast, které byly poskytnuty výrobním družstvem invalidů Dita Tábor. Jedná se o materiál, který umí akumulovat a uvolňovat teplo, pomáhá vytvářet stabilní mikroklima mezi pokožkou a textilií. Byly zkoumány čtyři vzorky materiálu s označením ART 50903 a ART 58601 se stejnými konstrukčními parametry ale jiným barevným provedením. Všechny uvedené materiály jsou produktem portugalské firmy A.SAMPAIO a FILHOS. Konstrukční parametry jsou uvedeny v tabulce 11.

Tabulka 11 - Konstrukční parametry

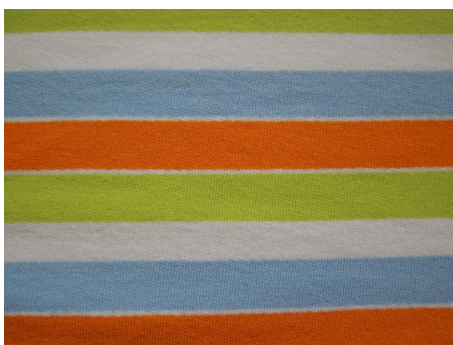
vzorek č.	název	popis materiálu	vazba	materiálové složení	plošná hmotnost [g.m ⁻²]	Hustota H _{sl} H _f
1	ART 50903	zátažná jednolící pletenina	výplňková	67% CO, 29 % Outlast, 4% elastan	225	H _{sl} = 250oč/100mm H _f = 290 oč/100mm
2	ART 50903	zátažná jednolící pletenina	výplňková	67% CO, 29% Outlast, 4% elastan	225	H _{sl} = 250oč/100mm H _f = 290 oč/100mm
3	ART 58601	zátažná jednolící pletenina	výplňková	67% CO, 29% Outlast, 4% elastan	225	H _{sl} = 250oč/100mm H _f = 290 oč/100mm
4	ART 58601	zátažná jednolící pletenina	výplňková	67% CO, 29% Outlast, 4% elastan	225	H _{sl} = 250oč/100mm H _f = 290 oč/100mm



Obr.13 materiál č.1



Obr.14 materiál č.2



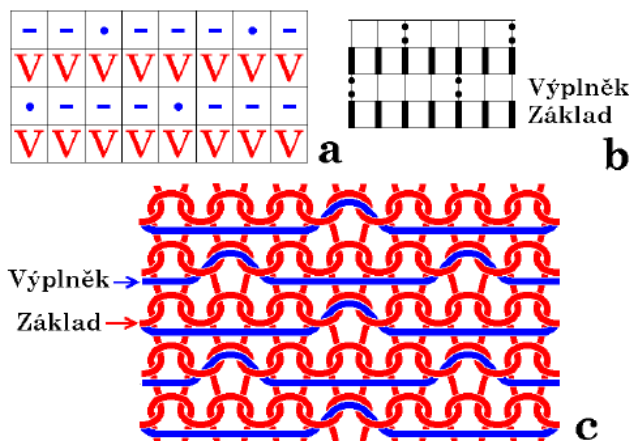
Obr.15 materiál č.3



Obr.16 materiál č.4

Rozbor pleteniny:***ZJ – výplňková pletenina***

Výplněk je provázán kombinací chytových a podložených kliček. Jak vypadá pletenina, je zobrazeno na obrázku 17.



Obr.17 ZJ výplňková pletenina, a) rozkreslení pleteniny v systému VÚP (V – lící očko, • chytová klička, - podložená klička), b) rozkreslení v systému Prusa, c) rozkreslení pleteniny [7]

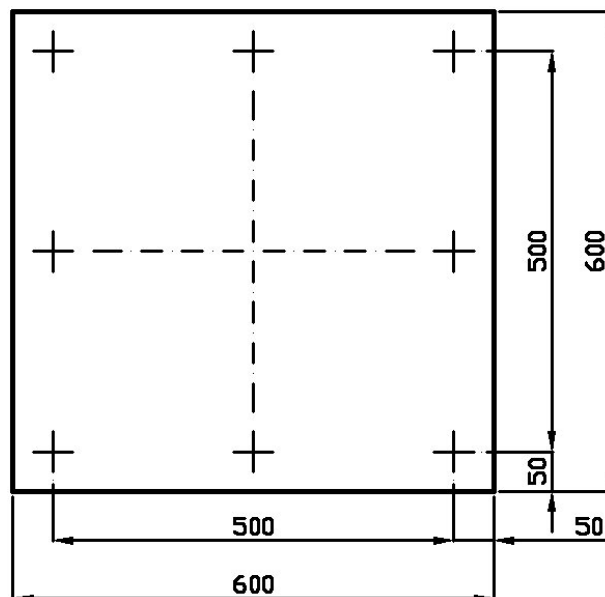
6.2 Zjišťování změn rozměrů po žehlení za vlhka

Podle normy EN 25077 (ČSN 80 0823) stanovíme změny rozměru plošných textilií po žehlení za vlhka s použitím žehličky. Zjišťujeme změny rozměrů ve směru podélném a příčném na základě původních rozměrů po jeho vyžehlení.

Z každého materiálu se vystřihne zkušební vzorek o rozměrech 600mm x 600mm, položí se na hladkou rovnou podložku v rozprostřeném a nenapnutém stavu se nanesou značky ve vzdálenosti 50mm od okraje. K nanesení značek použijeme nit pro označování a šicí jehlu. Norma uvádí teplotu žehlení:

- 110 °C
- 150 °C
- 200 °C

V našem případě byly použity rovněž tři teploty. Dvě odpovídají normě (110 °C a 150 °C), teplota třetí však byla přizpůsobena požadavkům výrobce oděvu. Zvoleno bylo 75 °C používaných při mezioperačním a konečném žehlení.



Obr.18 Příprava vzorku ke zkoušce

Postup zkoušky:

Žehlička se pokládá postupně na celou plochu vzorku na dobu 5s bez klouzavého pohybu, přičemž je třeba dbát na to, aby žehlička působila na zkoušený vzorek pouze vlastní hmotností. Následně se změří vzdálenosti mezi značkami a vypočítá se změna rozměrů dle vzorce:

$$\lambda_1 = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \cdot 100[\%]$$

L_0 ... vzdálenost mezi značkami před žehlením

L_1 ... vzdálenost mezi značkami po žehlení

Výsledky se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. Změna rozměrů má kladnou hodnotu při vytažení a zápornou hodnotu při sražení. [8]

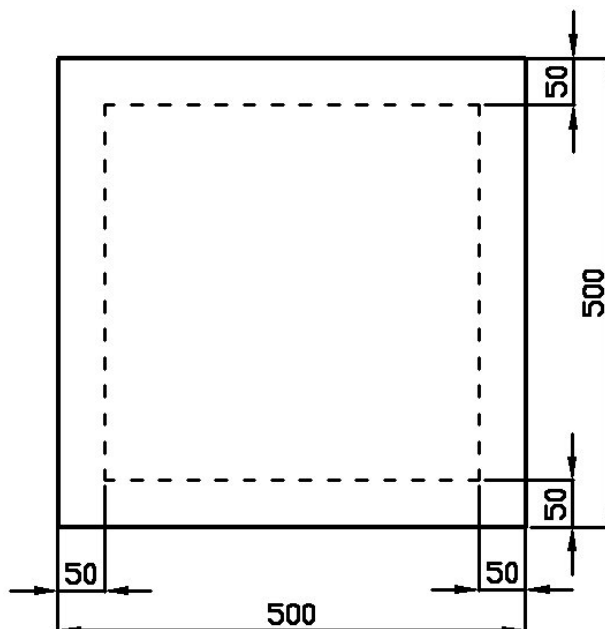
6.3 Zjišťování změn rozměru po praní a sušení

Tato zkouška se řídí normami ČSN EN 25077 (ČSN 80 0822) Textile – Zjišťování změn rozměrů po praní a sušení. Normou ČSN EN ISO 6330 (ČSN 80 0821) Textile – Postupy domácího praní a sušení pro zkoušenou textilii. Normou ISO 3759 (ČSN 80

0825) Textilie – Příprava, označování a měření vzorků plošných textilií a oblečení při zkouškách pro zjišťování změn rozměrů.

Postup zkoušky:

Stanoví se výchozí rozměry po délce a šířce klimatizovaných vzorků podle normy ČSN EN ISO 3759 (80 0825). Vystříhnou se zkušební vzorky o rozměru 500 x 500mm. Je-li možné, že plošná textilie se bude během zkoušky třepit obnitkují se okraje zkušebního vzorku. Zkoušený materiál se položí na měřicí stůl a bez napínání se odstraní záhyby. Vyznačí se nejméně tři páry značek ve směru délky tak aby vzdálenost od okrajů byla 50mm a měřící body byly na zkušebním vzorku pravidelně rozloženy. Značení se provede šicí jehlou a nití.



Obr.19 Příprava materiálu ke zkoušce

Postup pro praní a sušení se zvolí podle tabulky 1 pro pračku s plněním zepředu, uvedené normě ČSN EN ISO 6330 (ČSN 80 0821). Materiál určený pro praní se vloží do pračky a přidá se dostatečné množství doplňkových textilií pro dosažení celkové suché hmotnosti materiálu náplně. Přidá se odpovídající detergent (čistící přípravek neboli chemická látka určená k čištění) pro zajištění dobré pěnivosti, aby na konci pracího cyklu nebyla výška pěny vyšší než $(3 \pm 0,5)$ cm.

Postup sušení:

Byl zvolen postup sušení – sušení na šňůře. Odstředěný materiál se vyjme z pračky, zavěsí na šňůru a ponechá se sušit na vzduchu při teplotě místnosti.

Výsledky zkoušky:

Zjistí se změna rozměrů po délce a po šířce v [%] podle vzorce

$$\frac{x_t - x_o}{x_o} \times 100$$

x_t rozměr změřený po vyprání a usušení

x_o rozměr původní

Změna rozměrů se vyjádří na nejbližších 0,5% a vyznačí se znaménkem (-) dochází-li ke srážení a znaménkem (+) dochází-li k vytažení.

6.4 Zjišťování pružnosti plošných textilií

Tato zkouška se řídí normou ČSN EN 14704-1 (ČSN 80 0826) Zjišťování pružnosti plošných textilií – Část 1: Metoda Strip. Tato norma popisuje metody zkoušení s použitím proužků plošných textilií k měření pružnosti a souvisejících vlastností, kde do čelisti trhacího přístroje je upnuta celá šířka zkušebního materiálu.

Zkušební vzorek plošné textilie o stanovených rozměrech se protahuje konstantní rychlostí do dosažení stanovené síly nebo protažení při odsouhlaseném počtu cyklů a měřením určitých tahových vlastností se zajišťuje jeho pružnost. [13]

Postup zkoušky:

Do čelisti trhacího zkušebního přístroje se umístí souosé svorky a upínací délka se nastaví na (100 ± 1) mm. Rychlost protahování a vracení vzorku se nastaví na 500 mm/min. Nastaví se požadované meze cyklického zatěžování mezi upínací délkou a stanoveným zatížením na centimetr šířky, zvoleným ze zatížení uvedených v tabulce 1 normy ČSN EN 14704-1. Zatížení bylo voleno 15N. Většinu z naměřených parametrů lze zjistit ručním rozbořem grafů a pomocí počítačových programů sběru dat. Doporučuje se při vyhodnocování dat použít program, pro zajištění přesnosti shromážděných dat. Zapojí se zařízení pro záznam požadovaného měření síly a protažení. Zapne se spínač a zkušební vzorek se namáhá pěti cykly mezi upínací délkou a požadovanou silou.

Pro zjišťování nevratného protažení se vyjme zkušební vzorek opatrně ze zkušebního přístroje a uloží se na rovný povrch na stanovenou dobu. Kalibrovaným ocelovým měřítkem se přeměří vzdálenost mezi referenčními značkami, které byly nanесeny na zkušební vzorek.

Z údajů vzniklých během zkoušky se vypočítají veličiny:

a) Protažení S [%]

$$S = \frac{E - L}{L} \times 100$$

E je prodloužení (mm) při maximální síle

L výchozí délka (mm)

b) Nevratné protažení C [%]

$$C = \frac{Q - P}{P} \times 100$$

Q vzdálenost mezi nanесenými referenčními značkami (mm) po stanovené době zotavení

P výchozí vzdálenost mezi nanесenými referenčními značkami (mm)

c) Vratné protažení D [%]

$$D = (100 - C)$$

6.5 Vyhodnocení užitečných vlastností materiálu

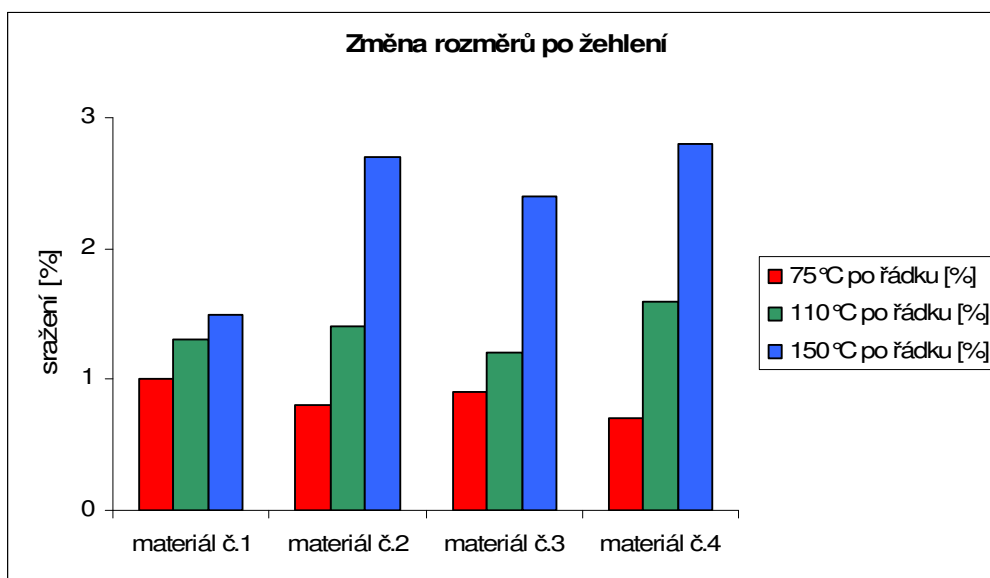
Outlast

6.5.1 Tvarové změny materiálu po žehlení

Od každého materiálu byly zkoušeny tři vzorky, a to dle doporučení uvedeného v normě. Byly porovnávány hodnoty při teplotách žehlení 75 °C, 110 °C a 150 °C. Naměřená data jsou pro svůj velký rozsah součástí přílohy č.1. Získaná data byla zprůměrována a následně vyhodnocena. Vyhodnocení výsledků je uvedeno v tabulce číslo 12 a 13 a graficky zobrazeno v grafu číslo 1 a 2.

Tabulka č.12 Změna rozměrů po žehlení po řádku

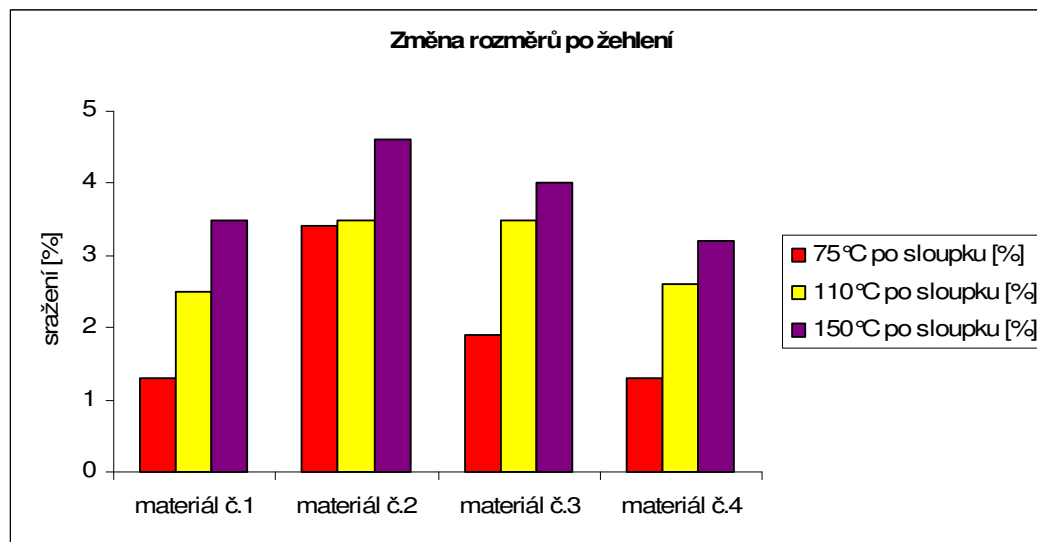
Změna rozměrů po žehlení			
	75 °C	110 °C	150 °C
	<i>po řádku [%]</i>	<i>po řádku [%]</i>	<i>po řádku [%]</i>
materiál č.1	1,0	1,3	1,5
materiál č.2	0,8	1,4	2,7
materiál č.3	0,9	1,2	2,4
materiál č.4	0,7	1,6	2,8



Graf č.1 Vyhodnocení výsledků po žehlení

Tabulka č.13 Změna rozměrů po žehlení po sloupku

Změna rozměrů po žehlení			
	75 °C	110 °C	150 °C
	<i>po sloupku [%]</i>	<i>po sloupku [%]</i>	<i>po sloupku [%]</i>
materiál č.1	1,3	2,5	3,5
materiál č.2	3,4	3,5	4,6
materiál č.3	1,9	3,5	4,0
materiál č.4	1,3	2,6	3,2



Graf č.2 Vyhodnocení výsledků po žehlení

Jak je patrné z tabulky č.1 a č.2 a z grafu č.1 a 2, se zvyšující se teplotou při žehlení se materiál více sráží. Při teplotě žehlení 75 °C se materiály sráží kolem 1% po řádku, po sloupku pak kolem 2%. Při 150 °C materiály vykazují srážlivost po řádku kolem 3% po sloupku kolem 4%. Bylo zjištěno, že zkoušené materiály se mnohem více srážejí po sloupku (po délce) než po řádku (po šířce) a s rostoucí teplotou se materiál více sráží.

6.5.2 Tvarové změny materiálu po praní a sušení

Zkoušené vzorky byly prány v laboratoři, za normou ČSN EN 26330 a ČSN EN ISO 6330 stanovených podmínek. Od každého materiálu byly prány čtyři vzorky v automatické pračce s plněním zepředu a to samostatně při použitém programu. Následně zavěšeny na šňůru a usušeny na vzduchu při teplotě místnosti. Materiál se pral opakovaně a to celkem 5x. Výsledky byly vyhodnoceny po prvním a pátém praní, zpracovány do tabulky č.14 a 15 a do grafu č.3 a č.4. Pro velký rozsah dat jsou jednotlivé údaje uvedeny v příloze č.2.

Podmínky a použité zařízení při zkoušce:

Typ pračky: Samsung WF-F-1062

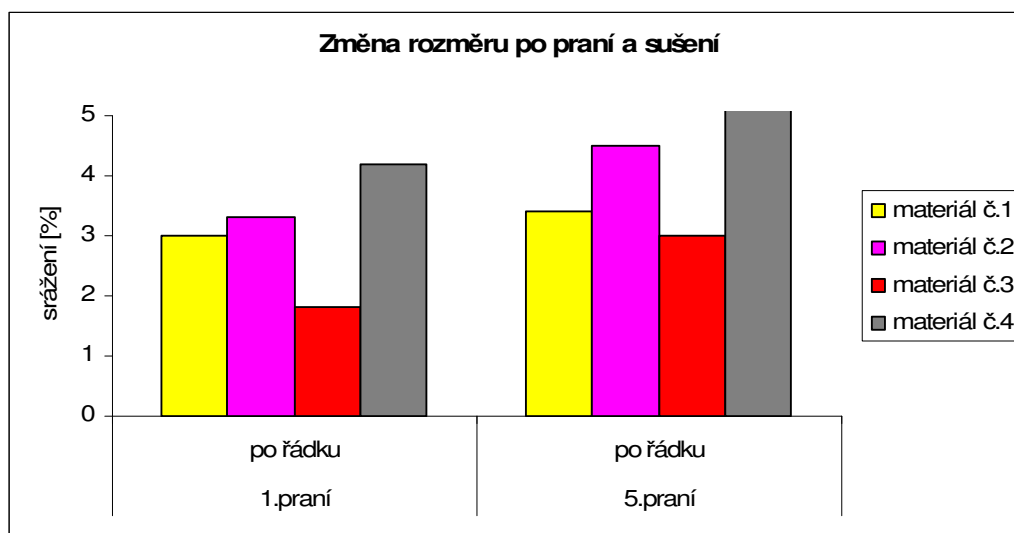
Použitý program: 60 °C

Celková náplň (suchá hmotnost): 2kg

Otáčky (max.): 1000ot/min

Tabulka č.14 Změna rozměru po praní a sušení

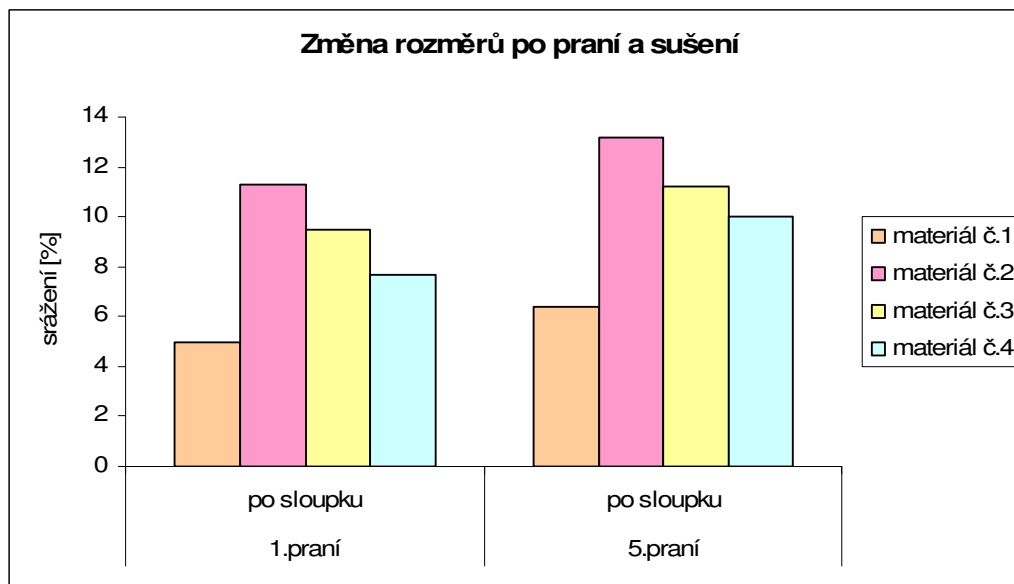
Změna rozměru po praní a sušení [%]		
	1.praní	5.praní
	po řádku	po řádku
materiál č.1	3,0	3,4
materiál č.2	3,3	4,5
materiál č.3	1,8	3,0
materiál č.4	4,2	5,1



Graf č.3 Vyhodnocení výsledků po praní a sušení

Tabulka č.15 Změna rozměrů po praní a sušení

Změna rozměru po praní a sušení [%]		
	1.praní	5.praní
	po sloupku	po sloupku
materiál č.1	5,0	6,4
materiál č.2	11,3	13,2
materiál č.3	9,5	11,2
materiál č.4	7,7	10,0



Graf č.4 Vyhodnocení materiálu po praní a sušení

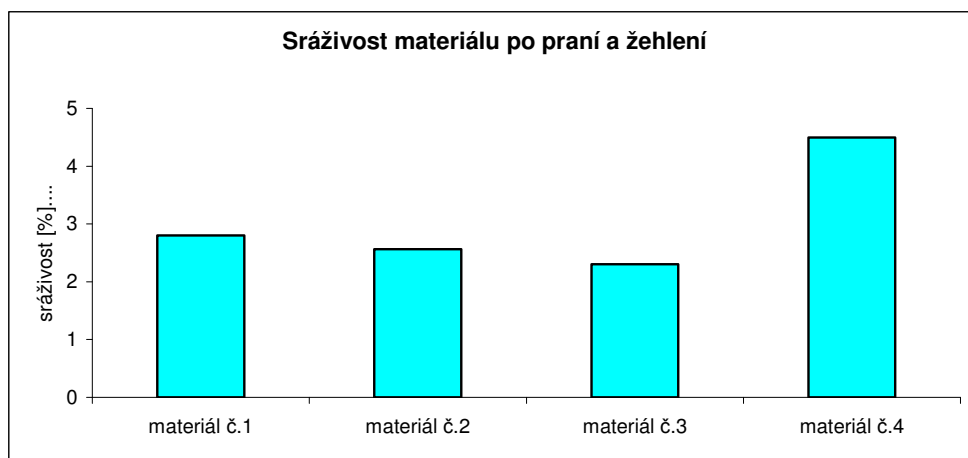
Výsledky byly vyhodnocovány po prvním a pátém praní. Bylo zjištěno, že materiál se opět více sráží po sloupku (po délce materiálu) než po řádku. Z naměřených výsledků můžeme vidět že materiál se sráží i při pátém praní. Největší srážlivost po pátém praní prokazuje materiál s číslem 2 po sloupku, ale materiál s číslem 4 prokazuje největší srážlivost po řádku. Zkoumané materiály prokazují srážlivost po řádku po pátém praní mezi 3 a 5%. Zatímco hodnoty srážení po sloupku jsou o dost vyšší, hodnoty vykazují srážlivost mezi 6 a 13% po pátém praní.

6.5.3 Vyhodnocení rozměrových změn po praní v kombinaci se žehlením.

Na základě dodatečného požadavku výrobního družstva Dita Tábor byla provedena zkouška kombinovaná, kdy vyprané materiály se následně vyžehlily. Bylo zjišťováno zda zkoušené materiály po vyprání a následném vyžehlení se ještě sráží. Výsledky byly zprůměrovány a vyhodnoceny do tabulky č. 16 a 17 a graficky zaneseny do grafu č.4. a 5. Jednotlivé hodnoty jsou uvedeny v příloze č.4.

Tabulka č.16 – Rozměrové změny po praní v kombinaci se žehlením

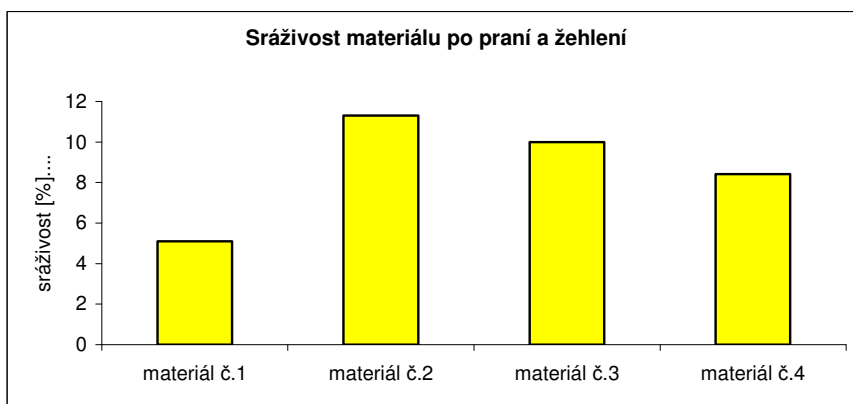
Sráživost materiálu po praní a žehlení [%]	
po řádku	
materiál č.1	2,8
materiál č.2	2,6
materiál č.3	2,3
materiál č.4	4,5



Graf č. 5 Vyhodnocení naměřených výsledků

Tabulka č.17 Sráživost materiálu v kombinaci praní a žehlení

Sráživost materiálu po praní a žehlení [%]	
po sloupku	
materiál č.1	5,1
materiál č.2	11,3
materiál č.3	10,0
materiál č.4	8,4



Graf č.6 Sráživost materiálu v kombinaci praní a žehlení

Jak je patrné z grafu č.5 a č.6, míra sražení materiálu vypraného a následně vyžehleného je nižší, než míra srážení u materiálu pouze vypraného. Po sloupku prokazují větší procento srážení zprůměrováno kolem 8% zatímco tvarová změna po řádku je kolem 3%.

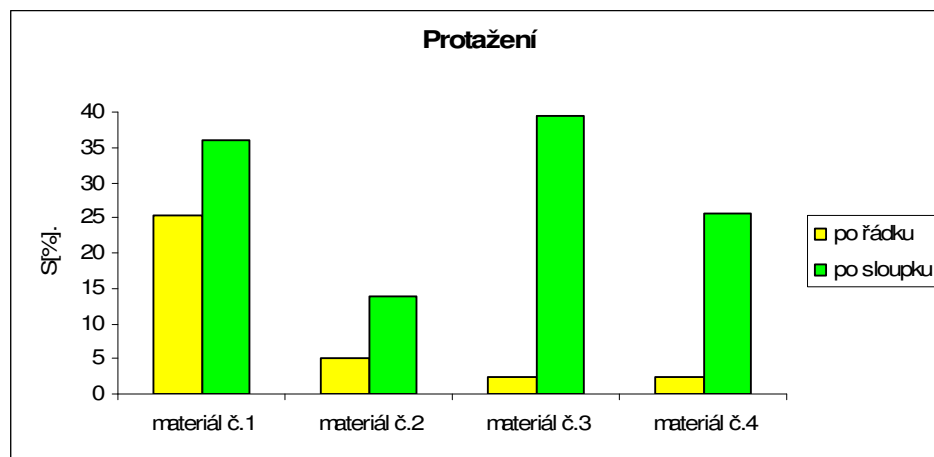
6.5.4 Vyhodnocení pružnosti plošných textilií

Z každého materiálu bylo zkušeno 5 vzorků. Délka vzorku, který se upínal do čelisti byl (100 ± 1) mm a šířka každého vzorku byla (50 ± 1) mm. Naměřená data jsou uvedena v příloze č.3. Výsledky a následné vyhodnocení je uvedeno v tabulce č.16, 17 a 18 a grafu č.5, 6 a 7 této kapitoly. Ovšem pro potřeby určené k této bakalářské práci nás nejvíce zajímalo vratné protažení.

a) Protažení S

Tabulka č.18 - Protažení

Protažení S[%]		
	po řádku	po sloupku
materiál č.1	25,29	35,96
materiál č.2	5,17	13,94
materiál č.3	2,32	39,58
materiál č.4	2,47	25,57

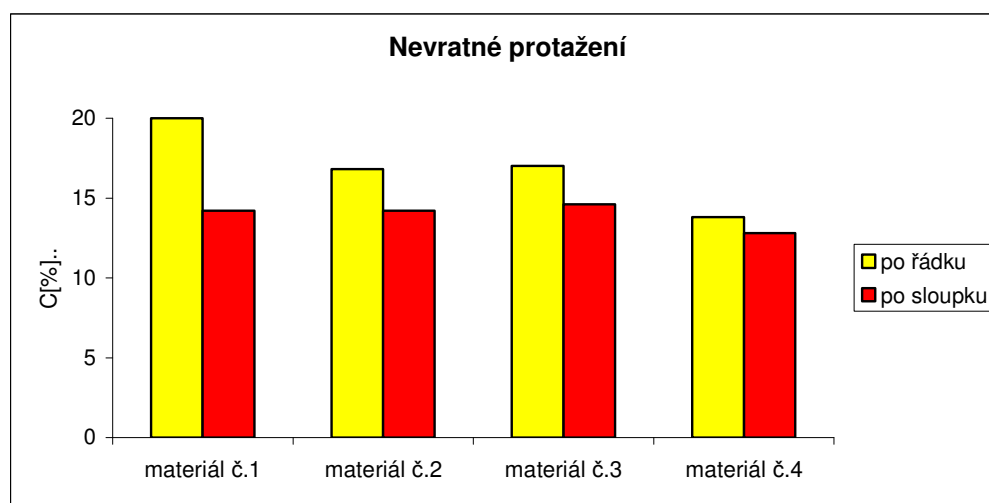


Graf č.7 Vyhodnocení materiálu při protažení

b) Nevratné protažení C

Tabulka č.19 – Nevratné protažení

Nevratné protažení C [%]		
	po řádku	po sloupku
materiál č.1	20,0	14,2
materiál č.2	16,8	14,2
materiál č.3	17,0	14,6
materiál č.4	13,8	12,8

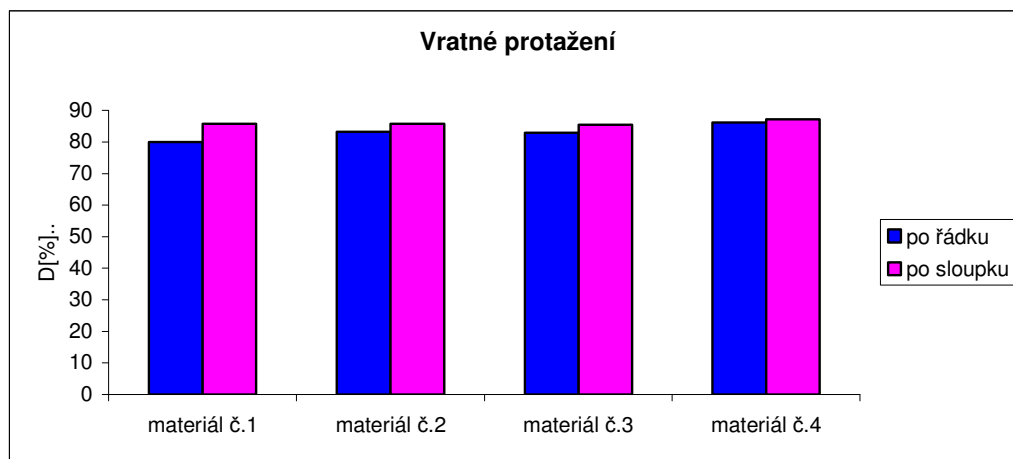


Graf č.8: Vyhodnocení materiálu

c) Vratné protažení D

Tabulka č.20 – Vratné protažení

Vratné protažení D[%]		
	po řádku	po sloupku
materiál č.1	80,0	85,8
materiál č.2	83,2	85,8
materiál č.3	83,0	85,4
materiál č.4	86,2	87,2



Graf č.9 – Vyhodnocení naměřených výsledků

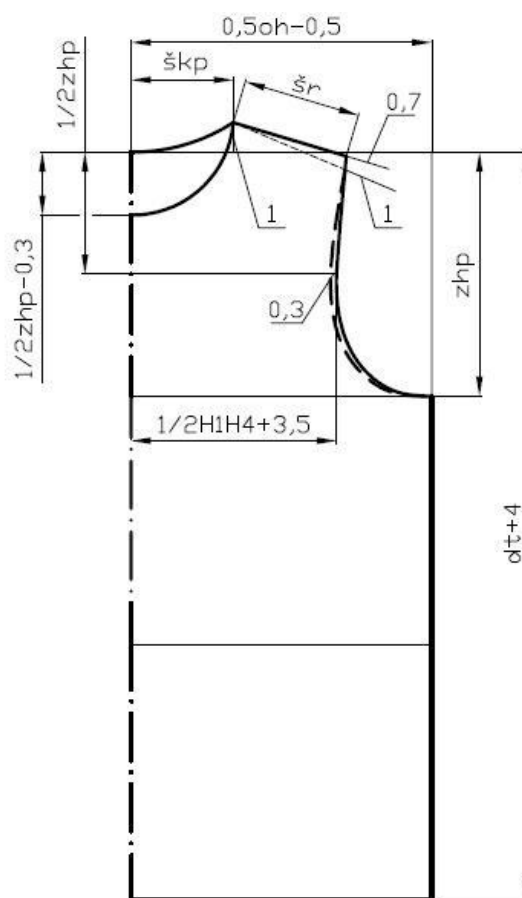
Pružnost pleteniny je schopnost vrátit se po protažení do původního stavu. Je ovlivněna použitým materiálem a vazbou. Oděvy vyráběné pro děti musí být pružné, aby je neomezovaly v pohybu.

Do experimentální části byla tato zkouška zařazena z důvodu toho, že byly zjišťovány veškeré informace o vstupních konstrukčních parametrech materiálu, tj. kromě tělesných rozměrů také roztažnost materiálu.

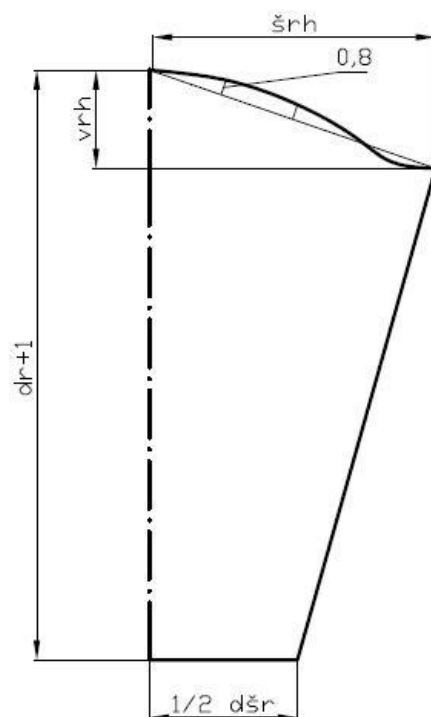
6.5.5 Střihová modifikace

Dosažené výsledky byli implementovány do tvarové modifikace střihového dílu dětského oblečení, které podléhá tvarovým změnám, tak aby bylo dosaženo žádané velikosti hotového výrobku. Jednotlivé konstrukční úsečky byly zvětšeny o procento dané sráživosti. V systému Investronica byly použity stupňovací pravidla, tak aby bylo dosaženo žádaného tvaru. Vypočítané difference na základě tvarových změn po žehlení a praní jsou uvedeny v příloze č.6. a stupňovací pravidla v příloze č.5.

Pro následnou modifikaci střihu je důležité znát střihové díly a matematicky popsat vztahy jednotlivých úseček, které jsou zobrazeny na obr.20 a obr.21.



Obr.20 Střih PD a ZD s kótami



Obr.21 Střih rukávu s uvedením vzorců.

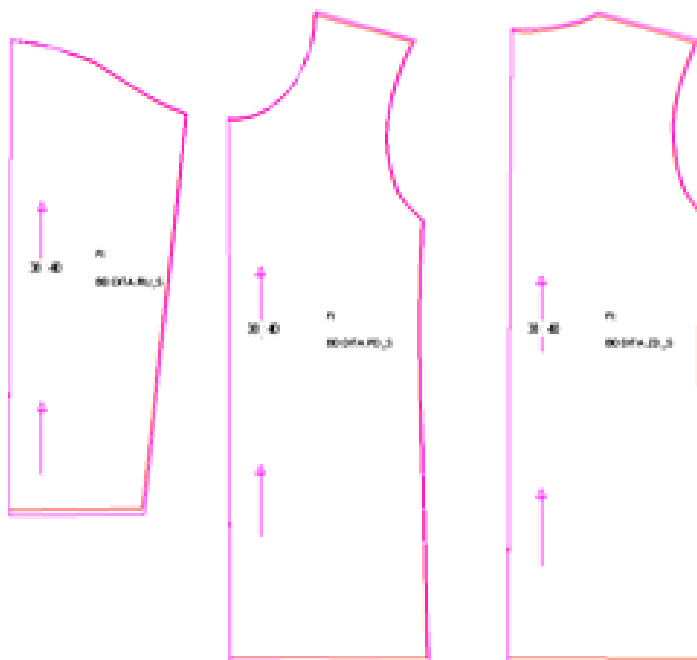
Byly použity stupňovací pravidla pro materiál č.1 a provedena žádaná modifikace stříhového dílu dle procentuální sráživosti při žehlení za vlhka při teplotě 75 °C.

Tabulka č.21 - Vystupňované body

materiál č.1		
konstrukční body	žehlení 1 (75°C)	
	Δx	Δy
ZD		
H1	0	0
K1	0	2
K4	1	1
N4	1	1,7
H4	1,2	0
D4	1,2	-3
D1	0	-3
PD		
H7	1,2	0
K71	0	1
K6	1	2
N5	1	1,7
H4	1,2	0
D4	1,2	-3
D1	0	-3

Tabulka č.21 (pokračování) - Vystupňované body

Rukáv		
N4	0	0
D4	0	-4
H3	1,2	1
D3	1,2	-4

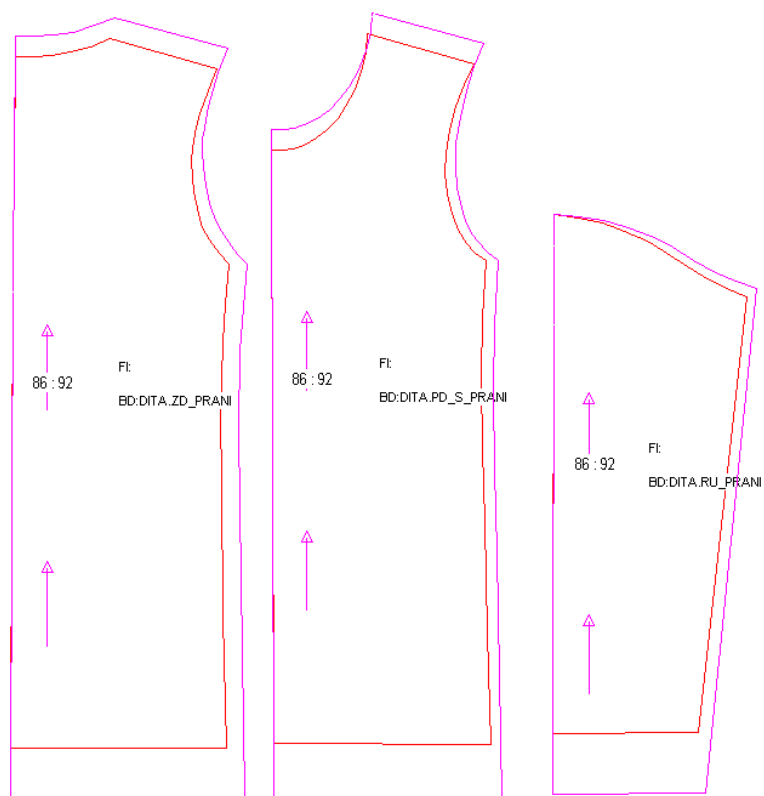


Obr.21 Střihová modifikace na PD, ZD a rukávu (červená barva je základní velikost 86, růžová barva je vystupňovaný střih dle výše uvedených pravidel).

Pro další modifikaci střihové dílu po praní byl zvolen materiál s č.2 jelikož vykazuje největší sráživost po praní po sloupku.

Tabulka č.22 Stupňovací body

materiál č.2		
konstrukční body	po 5. prání	
	Δx	Δy
H1	0	0
K1	0	16
K4	3	17
N4	1,8	2,9
H4	11	0
D4	11	-37
D7	0	-37
PD		
H7	0	0
K71	0	8
K6	3	17
N5	1,8	2,9
H4	11	0
D4	11	-37
D7	0	-37
Rukáv		
N4	0	0
D4	0	-40
H3	5	6
D3	4	-40



Obr.21 Střihová modifikace na PD, ZD a rukávu (červená barva je základní velikost 86, růžová barva je vystupňovaný střih dle výše uvedených pravidel).

Výsledkem této bakalářské práce bylo dle stanovené střihové modifikace vyrobít vzorek dětského trika ve velikosti 86. Výrobce bylo výrobní družstvo Dita Tábor. Dětské triko bylo zhotovené dle střihové modifikace uvedené v tabulce č.12 a na obr.21. Správnost konstrukce byla ověřena na modelovém případě – obr.22.



Obr. 22 Dětské triko

7 Závěr

Jedním z cílů bakalářské práce bylo najít dle dostupných konstrukčních metodik střihu dětského oblečení matematický popis tvaru střihových dílů vybraného dětského oblečení ve velikosti 86 – 110, které vyrábí výrobní družstvo invalidů Dita Tábor. Na základě uvedených konstrukčních metodik střihu bylo zjištěno, že nepoužívají pouze jednu metodiku, ale konstrukce základního střihu je kombinací několika postupů konstruování. Základní střih vychází z metodiky NVS (popsané v kapitole 5.3.). Dále je využita anglická metodika od autora Winifreda Aldricha využita pro stanovení šířky průramku. (uvedenou v kapitole 5.2). V neposlední řadě je využita česká metodika, kde autorem je Václav Vrba (obsahem kapitoly 5.4).

Byl proveden matematický popis tvaru střihových dílů. Z výrobního družstva invalidů Dita Tábor byl jako podklad dodán papírový střih dětského trika ve velikosti 86-110. Tento střih byl následně rozdělen na konstrukční úsečky a vyznačeny důležité body. Na základě tohoto rozdělení byly definovány vztahy mezi jednotlivými konstrukčními úsečkami (obr 20 a 21, kapitola 5.5.5) a střih zkonstruován.

V experimentální části byly zjišťovány rozměrové změny oděvního materiálu Outlast z hlediska užitných vlastností, z pohledu spotřebitele. Bakalářská práce byla zaměřena na zjišťování tvarových změn po praní a sušení, žehlení a po mechanickém namáhání. Byly porovnávány celkem čtyři vzorky materiálu Outlast se stejnými konstrukčními parametry ale jiným barevným provedením. Při zjišťování tvarových změn při žehlení bylo prokázáno, že se vzrůstající teplotou se materiál více sráží. Při výrobě dětského oblečení (při mezioperačním a konečném žehlení) byla volena teplota žehlení 75°C, a to z toho důvodu, že tuto teplotu v praxi používá Dita Tábor, při výrobě dětského trika. Další teploty byly voleny dle normy. Při této teplotě se materiály po řádku srážejí kolem 1%, po sloupku se sráživost materiálu pohybuje od 1% do 3,5%. Materiál při žehlení při 110°C vykazuje větší sráživost po sloupku tj. kolem 3% zatímco po řádku je sráživost kolem 1-2%. Sráživost materiálu při žehlení při 150°C materiály prokazují mnohem větší sráživost jak po řádku (1,5% do 3%) tak po sloupku (od 3 do 5%).

Při zjišťování rozměrových změn po praní a sušení bylo zjištěno že materiály se sráží opět více po sloupku než po řádku. Materiály byly prány celkem pětkrát a následně vyhodnoceny. Po pátém praní materiály vykazovaly sráživost materiálu po sloupku průměrně 10% a po řádku byly průměrné hodnoty čtyři procenta.

Na základě požadavků výrobního družstva Dita Tábor byla provedena zkouška kombinovaná, tudíž po vypraní se materiály vyžehlily. Bylo prokázáno že míra sražení

materiálu vypraného a následně vyžehleného je nižší, než míra srážení u materiálu pouze vypraného. Po sloupku prokazují větší procento srážení zprůměrováno kolem 8% zatímco tvarová změna po řádku je kolem 3%.

Do experimentální části byla zařazena zkouška měření plošných textilií – metoda Strip a to z toho důvodu že jsme chtěli zjistit veškeré informace o vstupních konstrukčních parametrech materiálu, tj. kromě tělesných rozměrů, roztažnost materiálu. Zda by bylo možné uvažovat o uplatnění této hodnoty při tvorbě základního střihu. Konstrukční analýza tvaru střihových šablon ukázala, že neuplatnily. Výsledky získané z této zkoušky by mohly být uplatněny při vhodné modelové manipulaci základního střihu. Neuplatnily se u naší cílené manipulace střihových šablon, které byly modifikovány na základě srážení materiálu.

Na základě experimentálních poznatků byla vypracována metodika rozměrové modifikace střihových dílů s cílem zajištění odpovídajících rozměrů hotového výrobku v dané velikosti. Na základě stanovených konstrukčních úseček a důležitých konstrukčních bodů byly jednotlivé přímky zvětšeny o procento srážení. Pro vysvětlení budu demonstrovat na jednom příkladu. Délka oděvu, značena konstrukčními body K1D1 dána vzorcem $dt+4$ je u materiálu č.1 při teplotě žehlení 150°C sráživost materiálu 3,5%. Původní hodnota byla 40 cm, tudíž se tato hodnota musela zvětšit o dané procento sráživosti. Nová hodnota byla vypočítána na 41,4 cm. Diference je 1,4cm. Tímto způsobem museli být zjištěny všechny konstrukční body a úsečky a zjištěna jejich difference. Pro svůj velký rozsah jsou součástí přílohy č.6.

Na základě vypracovaných diferencí se dále upravovaly střihové šablony v CAD systému. Pro vypracování modifikace střihového dílu byly využity stupňovací pravidla zadávaných dle vypočtených diferencí ve směru x (vertikální) a y (horizontální). Tím bylo dosaženo střihové modifikace střihových šablon základního střihu. V bakalářské práci jsou uvedeny dva příklady modifikace střihových šablon, uvedených v kapitole 6.5.4. Na základě upravených střihových šablon byla ověřena střihová modifikace ve výrobním družstvu Dita Tábor a následně vyrobeno dětské triko ve velikosti 86.

Byl naplněn cíl bakalářské práce a byla nalezena metodika pro modifikaci střihových šablon dětského oblečení vyrobeného z funkčního materiálu Outlast. S cílem zajištění odpovídajících rozměrů hotového výrobku v dané velikosti.

Seznam použité literatury:

- [1] Podklady k předmětu Konstrukce oděvů 1. Studijní materiály – skripta [online]. [cit 2012-10-12]. Dostupné z WWW<<https://skripta.ft.tul.cz/database/data/2007-12-13/10-41-26.pdf>
- [2] Baboučková, Vendula Mgr. Věková období – jejich zvláštnosti [online] 2012. [cit. 2012-10-12] Dostupné z WWW: <http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kat_tv/externi/kat_tv_7545/vekova_obdobi_a...>
- [3] Lupačová, P.: Diplomová práce, TUL Liberec 2002
- [4] Studijní příručka – Konstrukce oděvů [online]. 2012. [cit. 2012-11-09] Dostupné z WWW: <<https://skripta.ft.tul.cz/database/data/2006-08-30/09-09-25.pdf>
- [5] IL MODELLISMO (2008), The pattern making book for the pattern makers, Publisher: IST DI MODA BURGO, Italian, ISBN-10:8890010150
- [6] ALDRICH, W.(2006), Metric Pattern Cutting for Children's Wear and Babywear. Manchester: Blackwell Publishing, ISBN-13-0-632-05265-3
- [7] Špánková, J. Ing. Pletení - přednášky pro kombinované studium. PLE_prednaska_3
- [8] Norma ČSN EN ISO 25077 (ČSN 80 0823) Plošné textilie – Zjišťování změn rozměrů po žehlení za vlhka
- [9] Norma ČSN EN ISO 25077 (ČSN 80 0822) Textilie. Zjišťování změn rozměrů po praní a sušení.
- [10] Norma ČSN EN 25077 (ČSN 80 0822) Textilie – Zjišťování změn rozměrů po praní a sušení.
- [11] Norma ČSN EN ISO 6330 (ČSN 80 0821) Textilie – Postupy domácího praní a sušení pro zkoušenou textilií.
- [12] Norma ISO 3759 (ČSN 80 0825) Textilie – Příprava, označování a měření vzorků plošných textilií a oblečení při zkouškách pro zjišťování změn rozměrů.
- [13] Norma ČSN EN 14704-1 (ČSN 80 0886) Zjišťování pružnosti plošných textilií – Část 1: Metoda Strip

Příloha č.1

Naměřené hodnoty tvarových změn vznikajících v důsledku žehlení

materiál č.1	Žehlení při 75°C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λQ [%]
	500	496	-0,8	500	493	-1,4
	500	495	-1,0	500	492	-1,6
	500	497	-0,6	500	495	-1,0
	500	492	-1,6	500	495	-1,0
	500	494	-1,2	500	494	-1,2
	500	495	-1,0	500	493	-1,4
500	497	-0,6	500	494	-1,2	
500	496	-0,8	500	494	-1,2	
500	494	-1,2	500	493	-1,4	
	Σ	-8,80		Σ	-11,40	
	$\bar{x}$	-1,00		$\bar{x}$	-1,30	
	s	2,38		s	3,06	
	v [%]	237,55		v [%]	235,35	
	95%IS _H	1,77		95%IS _H	2,29	
	95%IS _D	0,23		95%IS _D	0,31	

materiál č.2	Žehlení při 75°C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λQ [%]
	500	496	-0,8	500	485	-3,1
	500	497	-0,6	500	483	-3,5
	500	496	-0,8	500	482	-3,7
	500	496	-0,8	500	486	-2,9
	500	497	-0,6	500	486	-2,9
	500	493	-1,4	500	483	-3,5
	Σ	-8,0		Σ	-30,4	
	$\bar{x}$	-0,8		$\bar{x}$	-3,4	
	s	2,17		s	8,16	
	v [%]	270,71		v [%]	239,87	
	95%IS _H	1,50		95%IS _H	6,05	
	95%IS _D	0,10		95%IS _D	0,75	

materiál č.3	Žehlení při 75°C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λQ [%]
	500	496	-0,8	500	495	-1,0
	500	493	-1,4	500	491	-1,8
	500	495	-1,0	500	488	-2,5
	500	496	-0,8	500	495	-1,0
	500	495	-1,0	500	488	-2,5
	500	496	-0,8	500	491	-1,8
	500	497	-0,6	500	491	-1,8
	500	496	-0,8	500	488	-2,5
	500	495	-1,0	500	488	-2,5
	Σ	-8,2		Σ	-17,4	
	$\bar{x}$	-0,9		$\bar{x}$	-1,9	
	s	2,21		s	4,70	
	v [%]	245,26		v [%]	247,23	
	95%IS _H	1,62		95%IS _H	3,43	
	95%IS _D	0,18		95%IS _D	0,37	

	Žehlení při 75 °C					
	po řádku			po sloupku		
materiál č.4	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λQ [%]
	500	498	-0,4	500	491	-1,8
	500	499	-0,2	500	491	-1,8
	500	499	-0,2	500	495	-1,0
	500	493	-1,4	500	494	-1,2
	500	495	-1,0	500	494	-1,2
	500	495	-1,0	500	496	-0,8
	500	496	-0,8	500	494	-1,2
	500	496	-0,8	500	492	-1,6
	500	497	-0,6	500	493	-1,4
		Σ	-6,4		Σ	-12,0
		$\bar{x}$	-0,7		$\bar{x}$	-1,3
		s	1,75		s	3,23
		v [%]	1,88		v [%]	3,47
		95%IS _H	0,40		95%IS _H	2,35
		95%IS _D	0,13		95%IS _D	0,25

materiál č.1	Žehlení při 110 °C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λQ [%]
	500	495	-1,0	500	489	-2,2
	500	492	-1,6	500	487	-2,7
	500	495	-1,0	500	487	-2,7
	500	491	-1,8	500	490	-2,0
	500	490	-2,0	500	489	-2,2
	500	496	-0,8	500	489	-2,2
	500	496	-0,8	500	487	-2,7
	500	493	-1,4	500	487	-2,7
	500	495	-1,0	500	486	-2,9
	Σ	-11,4		Σ	-22,3	
	$\bar{x}$	-1,3		$\bar{x}$	-2,5	
	s	3,08		s	5,98	
	v [%]	236,95		v [%]	239,32	
	95%IS _H	2,30		95%IS _H	4,44	
	95%IS _D	0,30		95%IS _D	0,56	

materiál č.2	Žehlení při 110°C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λQ [%]
	500	493	-1,4	500	483	-3,5
	500	494	-1,2	500	483	-3,5
	500	493	-1,4	500	482	-3,7
	500	492	-1,6	500	480	-3,1
	500	494	-1,2	500	481	-4,0
	500	493	-1,4	500	484	-3,3
	500	494	-1,2	500	480	-3,5
	500	492	-1,6	500	479	-3,7
500	493	-1,4	500	483	-3,5	
	Σ	-12,4		Σ	-31,8	
	$\bar{x}$	-1,4		$\bar{x}$	-3,5	
	s	3,33		s	8,53	
	v [%]	237,54		v [%]	243,62	
	95%IS _H	2,48		95%IS _H	0,73	
	95%IS _D	0,32		95%IS _D	0,73	

materiál č.3	Žehlení při 110 °C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λQ [%]
	500	495	-1,0	500	481	-4,0
	500	491	-1,8	500	485	-3,1
	500	494	-1,2	500	483	-3,5
	500	489	-2,2	500	484	-3,3
	500	491	-1,8	500	482	-3,7
	500	493	-1,4	500	489	-2,2
500	493	-1,4	500	482	-3,7	
500	494	1,0	500	481	-4,0	
500	495	-1,0	500	482	-3,7	
	Σ	-10,8		Σ	-31,2	
	$\bar{x}$	-1,2		$\bar{x}$	-3,5	
	s	3,01		s	8,38	
	v [%]	250,70		v [%]	239,31	
	95%IS _H	2,18		95%IS _H	6,22	
	95%IS _D	0,22		95%IS _D	0,78	

materiál č.4	Žehlení při 110 °C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λQ [%]
	500	492	-1,6	500	490	-2,0
	500	489	-2,2	500	484	-3,3
	500	491	-1,8	500	485	-3,1
	500	489	-2,2	500	488	-2,5
	500	490	-2,0	500	490	-2,0
	500	492	-1,6	500	490	-2,0
500	494	-1,2	500	485	-3,1	
500	493	-1,4	500	486	-2,9	
500	495	-1,0	500	485	-3,1	
	Σ	-15,0		Σ	-24,0	
	$\bar{x}$	-1,6		$\bar{x}$	-2,6	
	s	4,04		s	6,45	
	v [%]	252,50		v [%]	248,18	
	95%IS _H	2,91		95%IS _H	4,70	
	95%IS _D	0,29		95%IS _D	0,50	

materiál č.1	Žehlení při 150 °C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ_1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λ_Q [%]
	500	494	-1,2	500	485	-3,1
	500	491	-1,8	500	483	-3,5
	500	494	-1,2	500	485	-3,1
	500	491	-1,8	500	482	-3,7
	500	490	-2	500	484	-3,3
	500	492	-1,6	500	483	-3,5
	500	495	-1,0	500	482	-3,7
	500	490	-2,0	500	482	-3,7
	500	495	-1,0	500	483	-3,5
		Σ	-13,6		Σ	-31,1
		$\bar{x}$	-1,5		$\bar{x}$	-3,5
		s	3,66		s	8,34
		v [%]	244,27		v [%]	238,19
		95%IS _H	2,69		95%IS _H	6,21
		95%IS _D	0,31		95%IS _D	0,79

materiál č.2	Žehlení při 150 °C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ_1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λ_Q [%]
	500	485	-3,1	500	481	-4,0
	500	483	-3,5	500	483	-3,5
	500	484	-3,3	500	480	-4,2
	500	488	-2,5	500	475	-5,3
	500	489	-2,2	500	471	-6,2
	500	487	-2,7	500	473	-5,7
	500	489	-2,2	500	483	-3,5
	500	488	-2,5	500	480	-4,2
	500	487	-2,7	500	478	-4,6
		Σ	-24,7		Σ	-41,2
		$\bar{x}$	-2,7		$\bar{x}$	-4,6
		s	6,63		s	11,07
		v [%]	245,71		v [%]	240,75
		95%IS _H	4,86		95%IS _H	8,20
		95%IS _D	0,54		95%IS _D	1,00

materiál č.3	Žehlení při 150 °C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λQ [%]
	500	491	-1,8	500	489	-2,2
	500	490	-2,0	500	484	-3,3
	500	491	-1,8	500	482	-3,7
	500	489	-2,2	500	478	-4,6
	500	485	-3,7	500	478	-4,6
	500	487	-2,7	500	479	-4,4
500	488	-2,5	500	479	-4,4	
500	486	-2,9	500	479	-4,4	
500	489	-2,2	500	478	-4,6	
	Σ	-21,8		Σ	-36,2	
	$\bar{x}$	-2,4		$\bar{x}$	-4,0	
	s	5,87		s	9,73	
	v [%]	244,54		v [%]	243,26	
	95%IS _H	4,307		95%IS _H	7,16	
	95%IS _D	0,49		95%IS _D	0,84	

materiál č.4	Žehlení při 150 °C					
	po řádku			po sloupku		
	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů	před žehlením	po žehlení	změna rozměrů
	LOL[mm]	L1L [mm]	λ1 [%]	LOQ[mm]	L1Q[mm]	λQ [%]
	500	491	-1,8	500	483	-3,5
	500	490	-2,0	500	485	-3,1
	500	488	-2,5	500	486	-2,9
	500	487	-2,7	500	484	-3,3
	500	488	-2,5	500	486	-2,9
	500	485	-3,1	500	483	-3,5
500	484	-3,3	500	486	-2,9	
500	482	-3,7	500	485	-3,1	
500	484	-3,3	500	484	-3,3	
	Σ	-24,9		Σ	-28,5	
	$\bar{x}$	-2,8		$\bar{x}$	-3,2	
	s	6,70		s	7,64	
	v [%]	239,16		v [%]	238,76	
	95%IS _H	4,98		95%IS _H	5,68	
	95%IS _D	0,62		95%IS _D	0,72	

Příloha č.2
Naměřené hodnoty po praní a sušení

materiál č.1	1.praní					
	po řádku		změna rozměrů [%]	po sloupku		změna rozměrů [%]
	před praním [mm]	po praní [mm]		před praním [mm]	po praní [mm]	
	400	393	-1,8	400	384	-4,0
	400	391	-2,3	400	384	-4,0
	400	390	-2,5	400	380	-5,0
	400	386	-3,5	400	380	-5,0
	400	386	-3,5	400	380	-5,0
	400	386	-3,5	400	382	-4,5
	400	383	-4,3	400	382	-4,5
	400	385	-3,8	400	382	-4,5
	400	386	-3,5	400	382	-4,5
	400	392	-2,0	400	374	-6,5
	400	387	-3,3	400	376	-6,0
	400	390	-2,5	400	377	-5,80
		Σ	-36,5		Σ	-59,3
		$\bar{x}$	-3,0		$\bar{x}$	-5,0
		s	8,97		s	14,54
		v [%]	299,08		v [%]	290,90
		95%IS _H	5,92		95%IS _H	9,73
		95%IS _D	0,08		95%IS _D	0,27

materiál č.2	1.praní					
	po řádku		změna rozměrů [%]	po sloupku		změna rozměrů [%]
	před praním [mm]	po praní [mm]		před praním [mm]	po praní [mm]	
	400	389	-2,8	400	352	-12,0
	400	389	-2,8	400	354	-11,5
	400	385	-3,8	400	355	-11,3
	400	387	-3,3	400	353	-11,8
	400	386	-3,5	400	354	-11,5
	400	392	-2,0	400	351	-12,3
	400	381	-4,8	400	357	-10,8
	400	384	-4,0	400	364	-9,0
	400	394	-1,5	400	361	-9,8
	400	391	-2,3	400	351	-12,3
	400	381	-4,8	400	354	-11,5
	400	386	-3,5	400	354	-11,5
		Σ	-39,1		Σ	-135,3
		$\bar{x}$	-3,3		$\bar{x}$	-11,3
		s	9,63		s	33,16
		v [%]	291,67		v [%]	293,44
		95%IS _H	6,43		95%IS _H	22,08
		95%IS _D	0,17		95%IS _D	0,52

materiál č.3	1.praní					
	po řádku		změna rozměrů [%]	po sloupku		změna rozměrů [%]
	před praním [mm]	po praní [mm]		před praním [mm]	po praní [mm]	
	400	392	-2,0	400	370	-7,5
	400	396	-1,0	400	365	-8,8
	400	394	-1,5	400	366	-8,5
	400	390	-2,5	400	355	-11,3
	400	390	-2,5	400	353	-11,8
	400	395	-1,3	400	353	-11,8
	400	392	-2,0	400	363	-9,3
	400	392	-2,0	400	362	-9,5
	400	393	-1,8	400	367	-8,3
	400	390	-2,5	400	365	-8,8
	400	395	-1,3	400	362	-9,5
	400	396	-1,0	400	364	-9,0
		Σ	-21,4		Σ	-114,1
		$\bar{x}$	-1,8		$\bar{x}$	-9,5
		s	5,27		s	27,98
		v [%]	292,65		v [%]	294,56
		95%IS _H	3,51		95%IS _H	18,59
		95%IS _D	0,09		95%IS _D	0,41

materiál č.4	1.praní					
	po řádku		změna rozměrů [%]	po sloupku		změna rozměrů [%]
	před praním [mm]	po praní [mm]		před praním [mm]	po praní [mm]	
	400	379	-5,3	400	374	-6,5
	400	386	-3,5	400	373	-6,8
	400	381	-4,8	400	374	-6,5
	400	384	-4,0	400	374	-6,5
	400	389	-2,8	400	375	-6,3
	400	384	-4,0	400	370	-7,5
	400	384	-4,0	400	365	-8,8
	400	384	-4,0	400	363	-9,3
	400	380	-5,0	400	365	-8,8
	400	381	-4,8	400	363	-9,3
	400	382	-4,5	400	367	-8,3
	400	384	-4,0	400	369	-7,8
		Σ	-50,7		Σ	-92,4
		$\bar{x}$	-4,2		$\bar{x}$	-7,7
		s	12,44		s	22,66
		v [%]	296,14		v [%]	294,32
		95%IS _H	8,24		95%IS _H	15,07
		95%IS _D	0,16		95%IS _D	0,33

materiál č.1	5.praní					
	po řádku		změna rozměrů [%]	po sloupku		změna rozměrů [%]
	před praním [mm]	po praní [mm]		před praním [mm]	po praní [mm]	
	400	391	-2,3	400	381	-4,8
	400	388	-3,0	400	378	-5,5
	400	389	-2,8	400	381	-4,8
	400	384	-4,0	400	375	-6,3
	400	384	-4,0	400	371	-7,3
	400	382	-4,5	400	370	-7,5
	400	381	-4,8	400	377	-5,8
	400	383	-4,3	400	374	-6,5
	400	381	-4,8	400	372	-7,0
	400	387	-3,3	400	371	-7,3
	400	384	-4,0	400	370	-7,5
	400	386	-3,5	400	372	-7,0
		Σ	-41,3		Σ	-77,3
		$\bar{x}$	-3,4		$\bar{x}$	-6,4
		s	10,06		s	18,96
		v [%]	296,01		v [%]	296,27
		95%IS _H	6,67		95%IS _H	12,56
		95%IS _D	0,13		95%IS _D	0,24

materiál č.2	5.praní					
	po řádku		změna rozměrů [%]	po sloupku		změna rozměrů [%]
	před praním [mm]	po praní [mm]		před praním [mm]	po praní [mm]	
	400	380	-5,0	400	342	-14,5
	400	383	-4,3	400	341	-14,8
	400	381	-4,8	400	346	-13,5
	400	383	-4,3	400	347	-13,3
	400	382	-4,5	400	347	-13,3
	400	383	-4,3	400	352	-12,0
	400	382	-4,5	400	351	-12,3
	400	381	-4,8	400	350	-12,5
	400	384	-4,0	400	351	-12,3
	400	382	-4,5	400	347	-13,3
	400	380	-5,0	400	344	-14,0
	400	382	-4,5	400	348	-13,0
		Σ	-54,5		Σ	-158,8
		$\bar{x}$	-4,5		$\bar{x}$	-13,2
		s	13,36		s	38,91
		v [%]	296,79		v [%]	294,80
		95%IS _H	8,84		95%IS _H	25,85
		95%IS _D	0,16		95%IS _D	0,55

materiál č.3	5.praní					
	po řádku			po sloupku		
	před praním [mm]	po praní [mm]	změna rozměrů [%]	před praním [mm]	po praní [mm]	změna rozměrů [%]
	400	389	-2,8	400	355	-11,3
	400	385	-3,8	400	353	-11,8
	400	391	-2,3	400	365	-8,8
	400	384	-4,0	400	359	-10,3
	400	388	-3,0	400	350	-12,5
	400	391	-2,3	400	345	-13,8
	400	384	-4,0	400	348	-13,0
	400	384	-4,0	400	358	-10,5
	400	386	-3,5	400	358	-10,5
	400	387	-3,3	400	360	-10,0
	400	393	-1,8	400	359	-10,3
	400	395	-1,3	400	356	-11,0
		Σ	-36,1		Σ	-133,8
		$\bar{x}$	-3,0		$\bar{x}$	-11,2
		s	8,88		s	32,80
		v [%]	296,16		v [%]	292,89
		95%IS _H	5,89		95%IS _H	21,86
		95%IS _D	0,11		95%IS _D	0,54

materiál č.4	5.praní					
	po řádku			po sloupku		
	před praním [mm]	po praní [mm]	změna rozměrů [%]	před praním [mm]	po praní [mm]	změna rozměrů [%]
	400	377	-5,8	400	368	-8,0
	400	385	-3,8	400	364	-9,0
	400	380	-5,0	400	365	-8,8
	400	378	-5,5	400	358	-10,5
	400	381	-4,8	400	355	-11,3
	400	383	-4,3	400	359	-10,3
	400	381	-4,8	400	354	-11,5
	400	377	-5,8	400	356	-11,0
	400	377	-5,8	400	357	-10,8
	400	379	-5,3	400	357	-10,8
	400	379	-5,3	400	362	-9,5
	400	382	-4,5	400	365	-8,8
		Σ	-60,7		Σ	-120,3
		$\bar{x}$	-5,1		$\bar{x}$	-10,0
		s	14,88		s	29,49
		v [%]	291,80		v [%]	294,92
		95%IS _H	9,94		95%IS _H	19,58
		95%IS _D	0,26		95%IS _D	9,048

Příloha č.3
Naměřené hodnoty pružnosti plošných textilií
část 1: Metoda Strip

materiál č.1	Nevratné protažení C - po řádku		
	Q (mm)	P (mm)	C [%]
	121,0	100,0	21,0
	120,0	100,0	20,0
	120,0	100,0	20,0
	119,0	100,0	19,0
	120,0	100,0	20,0
		Σ	100,0
		$\bar{x}$	20,0
		s	30,24
		v [%]	151,21
		95%IS _H	33,16
		95%IS _D	6,84

materiál č.1	Nevratné protažení C - po sloupku		
	Q (mm)	P (mm)	C [%]
	116,0	100,0	16,0
	113,0	100,0	13,0
	113,0	100,0	13,0
	115,0	100,0	15,0
	114,0	100,0	14,0
		Σ	71,0
		$\bar{x}$	14,2
		s	21,49
		v [%]	151,37
		95%IS _H	21,19
		95%IS _D	7,21

materiál č.2	Nevratné protažení C - po řádku		
	Q (mm)	P (mm)	C [%]
	119,0	100,0	19,0
	118,0	100,0	18,0
	114,0	100,0	14,0
	116,0	100,0	16,0
	117,0	100,0	17,0
		Σ	84,0
		$\bar{x}$	16,8
		s	25,45
		v [%]	151,47
		95%IS _H	27,88
		95%IS _D	8,53

materiál č.2	Nevratné protažení C - po sloupku		
	Q (mm)	P (mm)	C [%]
	116,0	100,0	16,0
	113,0	100,0	13,0
	113,0	100,0	13,0
	115,0	100,0	15,0
	114,0	100,0	14,0
		Σ	71,0
		$\bar{x}$	14,2
		s	21,49
		v [%]	151,37
		95%IS _H	23,56
		95%IS _D	4,84

materiál č.3	Nevratné protažení C - po řádku		
	Q (mm)	P (mm)	C [%]
	115,0	100,0	15,0
	118,0	100,0	18,0
	116,0	100,0	16,0
	116,0	100,0	16,0
	120,0	100,0	20,0
		Σ	85,0
		$\bar{x}$	17,0
		s	25,75
		v [%]	151,49
		95%IS _H	25,37
		95%IS _D	8,63

materiál č.3	Nevratné protažení C - po sloupku		
	Q (mm)	P (mm)	C [%]
	112,0	100,0	12,0
	117,0	100,0	17,0
	117,0	100,0	17,0
	114,0	100,0	14,0
	113,0	100,0	13,0
		Σ	73,0
		$\bar{x}$	14,6
		s	22,15
		v [%]	151,73
		95%IS _H	24,20
		95%IS _D	4,96

materiál č.4	Nevratné protažení C - po řádku		
	Q (mm)	P (mm)	C [%]
	112,0	100,0	12,0
	115,0	100,0	15,0
	114,0	100,0	14,0
	114,0	100,0	14,0
	114,0	100,0	14,0
		Σ	69,0
		$\bar{x}$	13,8
		s	20,88
		v [%]	151,32
		95%IS-H	22,89
		95%IS-D	4,75

materiál č.4	Nevratné protažení C - po sloupku		
	Q (mm)	P (mm)	C [%]
	113,0	100,0	13,0
	112,0	100,0	12,0
	114,0	100,0	14,0
	112,0	100,0	12,0
	113,0	100,0	13,0
		Σ	64,0
		$\bar{x}$	12,8
		s	19,36
		v [%]	151,28
		95%IS-H	21,23
		95%IS-D	4,41

materiál č.1	Protažení S - po řádku		
	E (mm)	L (mm)	S [%]
	131,02	100,00	31,02
	126,91	100,00	26,91
	126,05	100,00	26,05
	118,30	100,00	18,30
	124,15	100,00	24,15
		Σ	126,43
		$\bar{x}$	25,29
		s	38,42
		v [%]	151,90
		95%IS _H	42,01
		95%IS _D	8,57

materiál č.1	Protažení S - po sloupku		
	E (mm)	L (mm)	S [%]
	136,40	100,00	36,40
	136,58	100,00	36,58
	140,51	100,00	40,51
	130,81	100,00	30,81
	135,52	100,00	35,52
		Σ	179,82
		$\bar{x}$	35,96
		s	54,45
		v [%]	151,41
		95%IS _H	59,66
		95%IS _D	12,26

materiál č.2	Protažení S - po sloupku		
	E (mm)	L (mm)	S [%]
	122,57	100,00	22,57
	115,09	100,00	15,09
	109,52	100,00	9,52
	110,65	100,00	10,65
	111,89	100,00	11,89
		Σ	69,71
		$\bar{x}$	13,94
		s	21,51
		v [%]	154,31
		95%IS _H	23,30
		95%IS _D	4,58

materiál č.2	Protažení S - po řádku		
	E (mm)	L (mm)	S [%]
	108,12	100,00	8,12
	106,84	100,00	6,84
	103,84	100,00	3,84
	104,40	100,00	4,40
	102,67	100,00	2,67
		Σ	25,86
		$\bar{x}$	5,17
		s	8,03
		v [%]	155,36
		95%IS _H	8,67
		95%IS _D	1,67

materiál č.3	Protažení S - po řádku		
	E (mm)	L (mm)	S [%]
	97,05	100,00	-2,96
	104,40	100,00	4,40
	103,20	100,00	3,20
	99,80	100,00	-0,20
	107,19	100,00	7,19
		Σ	11,62
		$\bar{x}$	2,32
		s	4,78
		v [%]	206,00
		95%IS _H	4,83
		95%IS _D	0,24

materiál č.3	Protažení S - po sloupku		
	E (mm)	L (mm)	S [%]
	137,09	100,00	37,09
	138,14	100,00	38,14
	142,65	100,00	42,65
	141,59	100,00	41,59
	138,42	100,00	38,42
		Σ	197,89
		$\bar{x}$	39,58
		s	59,87
		v [%]	151,26
		95%IS _H	65,64
		95%IS _D	13,52

materiál č.4	Protažení S - po řádku		
	E (mm)	L (mm)	S [%]
	96,54	100,00	-3,46
	97,21	100,00	-2,79
	95,54	100,00	-4,46
	99,17	100,00	-0,83
	99,17	100,00	-0,83
		Σ	-12,37
		$\bar{x}$	2,47
		s	4,64
		v [%]	187,97
		95%IS _H	4,49
		95%IS _D	0,45

materiál č.4	Protažení S - po sloupku		
	E (mm)	L (mm)	S [%]
	130,93	100,00	30,93
	123,69	100,00	23,69
	127,26	100,00	27,26
	123,55	100,00	23,55
	122,42	100,00	22,42
		Σ	127,84
		$\bar{x}$	25,57
		s	38,76
		v [%]	151,59
		95%IS _H	42,44
		95%IS _D	8,70

Příloha č.4
Tvarové změny v kombinaci praní a žehlení

	Praní a žehlení					
	po řádku			po sloupku		
materiál č.1	před praním a žehlením	po praní a žehlení	změna rozměrů [%]	před praním a žehlením	po praní a žehlení	změna rozměrů [%]
	400	384	-4,2	400	381	-4,8
	400	388	-3,0	400	382	-4,5
	400	388	-3,0	400	380	-5,0
	400	388	-3,0	400	386	-3,5
	400	388	-3,0	400	381	-4,8
	400	390	-2,5	400	376	-6,0
	400	394	-1,5	400	381	-4,8
	400	389	-2,8	400	378	-5,5
	400	389	-2,8	400	373	-6,8
	400	389	-2,8	400	387	-3,3
	400	390	-2,5	400	379	-5,3
	400	388	-3,0	400	374	-6,5
		Σ	-34,1		Σ	-60,8
		$\bar{x}$	-2,8		$\bar{x}$	-5,1
		s	8,38		s	14,93
		v [%]	299,31		v [%]	292,67
		95%IS _H	-5,16		95%IS _H	-6,20
		95%IS _D	-0,37		95% IS _D	-3,72

	Praní a žehlení					
	po řádku			po sloupku		
materiál č.2	před praním a žehlením	po praní a žehlení	změna rozměrů [%]	před praním a žehlením	po praní a žehlení	změna rozměrů [%]
	400	396	-1,0	400	352	-12,0
	400	383	-4,3	400	350	-12,5
	400	390	-2,5	400	350	-12,5
	400	395	-1,3	400	355	-11,3
	400	389	-2,8	400	353	-11,8
	400	386	-3,5	400	352	-12,0
	400	390	-2,5	400	362	-9,5
	400	389	-2,8	400	365	-8,8
	400	390	-2,5	400	360	-10,0
	400	391	-2,3	400	358	-10,5
	400	385	-3,8	400	351	-12,3
	400	394	-1,5	400	352	-12,0
		Σ	-30,8		Σ	-135,2
		$\bar{x}$	-2,6		$\bar{x}$	-11,3
		s	7,61		s	33,14
		v [%]	292,62		v [%]	293,29
		95%IS _H	-4,68		95%IS _H	-20,64
		95% IS _D	-0,39		95% IS _D	-1,39

	Praní a žehlení					
	po řádku			po sloupku		
materiál č.3	před praním a žehlením	po praní a žehlení	změna rozměrů [%]	před praním a žehlením	po praní a žehlení	změna rozměrů [%]
	400	395	-1,3	400	365	-8,8
	400	385	-3,8	400	360	-10,0
	400	390	-2,5	400	358	-10,5
	400	394	-1,5	400	357	-10,8
	400	384	-4,0	400	351	-12,3
	400	384	-4,0	400	351	-12,3
	400	392	-2,0	400	374	-6,5
	400	392	-2,0	400	366	-8,5
	400	394	-1,5	400	362	-9,5
	400	396	-1,0	400	361	-9,8
	400	389	-2,8	400	357	-10,8
	400	395	-1,3	400	360	-10,0
		Σ	-27,7		Σ	-119,7
		$\bar{x}$	-2,3		$\bar{x}$	-10,0
		s	6,86		s	29,36
		v [%]	298,35		v [%]	293,62
		95%IS _H	86,32		95%IS _H	18,03
		95% IS _D	-81,83		95% IS _D	1,47

	Praní a žehlení					
	po řádku			po sloupku		
materiál č.4	před praním a žehlením	po praní a žehlení	změna rozměrů [%]	před praním a žehlením	po praní a žehlení	změna rozměrů [%]
	400	387	-3,3	400	374	-6,5
	400	385	-3,8	400	372	-7,0
	400	382	-4,5	400	372	-7,0
	400	384	-4,0	400	373	-6,8
	400	379	-5,3	400	369	-7,8
	400	383	-4,3	400	369	-7,8
	400	380	-5,0	400	365	-8,8
	400	381	-4,8	400	358	-10,5
	400	383	-4,3	400	356	-11,0
	400	380	-5,0	400	369	-7,8
	400	376	-6,0	400	362	-9,5
	400	387	-3,3	400	357	-10,8
		Σ	-53,6		Σ	-101,3
		$\bar{x}$	-4,5		$\bar{x}$	-8,4
		s	13,14		s	24,86
		v [%]	292,00		v [%]	296,00
		95%IS _H	-8,10		95%IS _H	15,20
		95% IS _D	-0,69		95% IS _D	1,18

Příloha č.5
Stupňovací body

materiál č.1						
konstrukční body	žehlení 1 (75°C)		žehlení 2 (150°C)		praní (po 5.)	
	Δx	Δy	Δx	Δy	Δx	Δy
ZD						
H1	0	0	0	0	0	0
K1	0	2	0	2	0	8
K4	1	2	1	2	1	8
N4	2	2	2	3	2	2,3
H4	1,2	0	4	0	7	0
D4	1,2	-3	4	-10	7	-18
D1	0	-3	0	-10	0	-18
PD						
H7	1,2	0	0	0	0	0
K71	0	1	0	2	0	4
K6	1	2	1	4	2	8
N5	1	1,16	1,4	2	2,2	2,6
H4	1,2	0	4	0	7	0
D4	1,2	-3	4	-10	7	-18
D1	0	-3	4	-10	0	-18
Rukáv						
N4	0	0	0	0	0	0
D4	0	-4	0	-11	0	-19
H3	1,2	1	2	3	3	4
D3	1,2	-4	1	-11	3	-19

materiál č.2						
konstrukční body	žehlení 1 (75°C)		žehlení 2 (150°C)		praní (po 5.)	
	Δx	Δy	Δx	Δy	Δx	Δy
H1	0	0	0	0	0	0
K1	0	4	0	5	0	16
K4	4	4	5	5	3	17
N4	1	1,3	1	1,7	1,8	2,9
H4	1	0	6	0	11	0
D4	1	-10	6	-13	11	-37
D7	0	-10	0	-13	0	-37
PD						
H7	0	0	0	0	0	0
K71	0	2	0	0,3	0	8
K6	4	4	5	5	3	17
N5	1	1,3	1	1,7	1,8	2,9
H4	1	0	6	0	11	0
D4	1	-10	6	-13	11	-37
D7	0	-10	0	-13	0	-37
Rukáv						
N4	0	0	0	0	0	0
D4	0	-10	0	-14	0	-40
H3	1	1	3	2	5	6
D3	1	-10	3	-14	4	-40

materiál č.3						
konstrukční body	žehlení 1 (75 °C)		žehlení 2 (150 °C)		praní (po 5.)	
	Δx	Δy	Δx	Δy	Δx	Δy
ZD						
H1	0	0	0	0	0	0
K1	0	2	0	5	0	13
K4	1	2	1	5	2	14
N4	0	1,5	1	4	1,2	1,9
H4	1	0	5	0	7	0
D4	1	-7	5	-11	7	-32
D1	0	-7	0	-11	0	-32
PD						
H7	0	0	0	0	0	0
K71	0	1	0	0,2	0	6,5
K6	1	2	1	5	2	14
N5	0	1,5	1	4	1,2	1,9
H4	1	0	5	0	7	0
D4	1	-6	5	-11	7	-32
D7	0	-6	0	-11	0	-32
Rukáv						
N4	0	0	0	0	0	0
D4	0	-6	0	-12	0	-35
H3	1	0	3	1	4	5
D3	1	-6	2	-12	3	-35

materiál č.4						
konstrukční body	žehlení 1 (75 °C)		žehlení 2 (150 °C)		praní (po 5.)	
	Δx	Δy	Δx	Δy	Δx	Δy
ZD						
H1	0	0	0	0	0	0
K1	0	2	0	4	0	12
K4	0	2	2	4	3	13
N4	0	0	1,1	1,8	2	3,3
H4	1	0	6	0	11	0
D4	1	-3	6	-9	11	-28
D1	0	-3	0	-9	0	-28
PD						
H7	0	0	0	0	0	0
K71	0	1	0	2	0	6
K6	0	2	2	4	3	13
N5	0	0	1,1	1,8	2	3,3
H4	1	0	6	0	11	0
D4	1	-3	6	-9	11	-28
D7	0	-3	0	-9	0	-28
Rukáv						
N4	0	0	0	0	0	0
D4	0	-4	0	-10	0	-30
H3	1	0	3	1	6	5
D3	1	-4	2	-10	4	-30

Příloha č.6
**Změna rozměrů po žehlení a praní, konstrukční
diference.**

Materiál č.1												
konstrukční body	Teplota žehlení 75°C						Teplota žehlení 150°C					
	Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	diference [cm]	Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	diference [cm]	Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]
K1H1	11,9	1,3	12,1	0,2	11,9	3,5	12,3	0,4	11,9	6,4	12,7	0,8
K1D1	40,0	1,3	40,5	0,5	40,0	3,5	41,4	1,4	40,0	6,4	42,6	2,6
K1K2	5,6	1,0	5,7	0,1	5,6	1,5	5,7	0,1	5,6	3,4	5,8	0,2
K2K4	1,0	1,3	1,0	0,0	1,0	3,5	1,0	0,0	1,0	6,4	1,1	0,1
H1H7	25,0	1,0	25,3	0,3	25,0	1,5	25,4	0,4	25,0	3,4	25,9	0,9
H1H4	12,5	1,0	12,6	0,1	12,5	1,5	12,7	0,2	12,5	3,4	12,9	0,4
H1H3	10,3	1,0	10,4	0,1	10,3	1,5	10,4	0,2	10,3	3,4	10,6	0,3
K7K71	6,0	1,3	6,0	0,0	6,0	3,5	6,2	0,2	6,0	6,4	6,3	0,4
K7K6	5,6	1	5,6	0,0	5,6	1,5	5,7	0,1	5,6	3,4	5,8	0,2
N4H4	4,9	1,3	5,0	0,1	4,9	3,5	5,1	0,3	4,9	6,4	5,2	0,3
N4D4	30,0	1,3	30,4	0,4	30,0	3,5	31,1	1,1	30,0	6,4	31,9	1,9
H4H3	11,9	1,0	12,0	0,1	11,9	1,5	12,1	0,2	11,9	3,4	12,3	0,4
D4D3	8,4	1,0	8,5	0,1	8,4	1,5	8,5	0,1	8,4	3,4	8,7	0,3

Materiál č.2														
konstrukční body	Teplota žehlení 75°C					Teplota žehlení 150°C					Změna rozměru po prání			
	Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	diference [cm]		Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	diference [cm]		Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	diference [cm]
K1H1	11,9	3,4	12,3	0,4		11,9	4,6	12,4	0,5		11,9	13,2	13,5	1,6
K1D1	40,0	3,4	41,4	1,4		40,0	4,6	41,8	1,8		40,0	13,2	45,3	5,3
K1K2	5,6	0,8	5,6	0,0		5,6	2,7	5,8	0,2		5,6	4,5	5,9	0,3
K2K4	1,0	3,4	1,0	0,0		1,0	4,6	1,0	0,0		1,0	13,2	1,1	0,1
H1H7	25,0	0,8	25,2	0,2		25,0	2,7	25,7	0,7		25,0	4,5	26,1	1,1
H1H4	12,5	0,8	12,6	0,1		12,5	2,7	12,8	0,3		12,5	4,5	13,1	0,6
H1H3	10,3	0,8	10,3	0,0		10,3	2,7	10,5	0,3		10,3	4,5	10,7	0,5
K7K71	6,0	3,4	6,2	0,2		6,0	4,6	6,2	0,3		6,0	13,2	6,7	0,8
K7K6	5,6	0,8	5,6	0,0		5,6	2,7	5,7	0,2		5,6	4,5	5,8	0,3
N4H4	4,9	3,4	5,0	0,1		4,9	4,6	5,1	0,2		4,9	13,2	5,5	0,6
N4D4	30,0	3,4	31,0	1,0		30,0	4,6	31,4	1,4		30,0	13,2	34,0	4,0
H4H3	11,9	0,8	12,0	0,1		11,9	2,7	12,2	0,3		11,9	4,5	12,4	0,5
D4D3	8,4	0,8	8,5	0,1		8,4	2,7	8,6	0,2		8,4	4,5	8,8	0,4

Materiál č.3														
konstrukční body	Teplota 75°C					Teplota 150°C					Změna rozměru po prání			
	Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	diference [cm]		Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	diference [cm]		Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	difference [cm]
K1H1	11,9	1,9	12,1	0,2		11,9	4,0	12,4	0,5		11,9	11,2	13,2	1,3
K1D1	40,0	1,9	40,8	0,8		40,0	4,0	41,6	1,6		40,0	11,2	44,5	4,5
K1K2	5,6	0,9	5,7	0,1		5,6	2,4	5,7	0,1		5,6	3,0	5,8	0,2
K2K4	1,0	1,9	1,0	0,0		1,0	4,0	1,0	0,0		1,0	13,2	1,1	0,1
H1H7	25,0	0,9	25,2	0,2		25,0	2,4	25,6	0,6		25,0	3,0	25,8	0,8
H1H4	12,5	0,9	12,6	0,1		12,5	2,4	12,8	0,3		12,5	3,0	12,9	0,4
H1H3	10,3	0,9	10,3	0,0		10,3	2,4	10,5	0,2		10,3	3,0	10,6	0,3
K7K71	6,0	1,9	6,1	0,1		6,0	4,0	6,2	0,2		6,0	11,2	6,6	0,7
K7K6	5,6	0,9	5,7	0,1		5,6	2,4	5,7	0,1		5,6	3,0	5,7	0,2
N4H4	4,9	1,9	4,9	0,0		4,9	4,0	5,0	0,1		4,9	11,2	5,4	0,5
N4D4	30,0	1,9	30,6	0,6		30,0	4,0	31,2	1,2		30,0	11,2	33,4	3,4
H4H3	11,9	0,9	12,0	0,1		11,9	2,4	12,2	0,3		11,9	3,0	12,3	0,4
D4D3	8,4	0,9	8,5	0,1		8,4	2,4	8,6	0,2		8,4	3,0	8,7	0,3

Materiál č.4												
konstrukční body	Teplota 75°C				Teplota 150°C				Změna rozměru po prání			
	Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	diference [cm]	Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	diference [cm]	Původní hodnota [cm]	Zvětšení [%]	Nová hodnota [cm]	diference [cm]
K1H1	11,9	1,3	12,1	0,2	11,9	3,2	12,3	0,4	11,9	10,0	13,1	1,2
K1D1	40,0	1,3	40,5	0,5	40,0	3,2	41,3	1,3	40,0	10,0	44,0	4,0
K1K2	5,6	0,7	5,6	0,0	5,6	2,8	5,8	0,2	5,6	5,1	5,9	0,3
K2K4	1,0	1,3	1,0	0,0	1,0	3,2	1,0	0,0	1,0	10,0	1,1	0,1
H1H7	25,0	0,7	25,2	0,2	25,0	2,8	25,7	0,7	25,0	5,1	26,3	1,3
H1H4	12,5	0,7	12,6	0,1	12,5	2,8	12,9	0,4	12,5	5,1	13,1	0,6
H1H3	10,3	0,7	10,3	0,0	10,3	2,8	10,5	0,2	10,3	5,1	10,8	0,5
K7K71	6,0	1,3	6,0	0,0	6,0	3,2	6,1	0,1	6,0	10,0	6,5	0,6
K7K6	5,6	0,7	5,6	0,0	5,6	2,8	5,7	0,1	5,6	5,1	5,9	0,3
N4H4	4,9	1,3	4,9	0,0	4,9	3,2	5,0	0,1	4,9	10,0	5,3	0,5
N4D4	30,0	1,3	30,4	0,4	30,0	3,2	31,0	1,0	30,0	10,0	33,0	3,0
H4H3	11,9	0,7	12,0	0,1	11,9	2,8	12,2	0,3	11,9	5,1	12,5	0,6
D4D3	8,4	0,7	8,5	0,1	8,4	2,8	8,6	0,2	8,4	5,1	8,8	0,4