



Vada bočního švu bavlněných triček

Bakalářská práce

Studijní program: B3107 – Textil
Studijní obor: 3107R007 – Textilní marketing
Autor práce: **Kateřina Hlinčíková**
Vedoucí práce: Ing. Jitka Nováková





Defect of the side seam of cotton t-shirts

Bachelor thesis

Study programme: B3107 – Textil

Study branch: 3107R007 – Textile marketing - textile marketing

Author: **Kateřina Hlinčíková**

Supervisor: Ing. Jitka Nováková



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina Hlinčíková**
Osobní číslo: **T15000464**
Studijní program: **B3107 Textil**
Studijní obor: **Textilní marketing**
Název tématu: **Vada bočního švu bavlněných triček**
Zadávající katedra: **Katedra hodnocení textilií**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- 1) Proveďte marketingový průzkum za účelem zjištění oblíbených prodejen, oblíbených modelů bavlněných triček, povědomí o vadách bočních švů a citlivosti respondentů na tyto vady.
- 2) Navrhněte experiment hodnocení vady výrobku označené jako křivý šev a pro vybrané vzorky triček z respondenty označených oblíbených obchodů a experiment proveďte. Dále navrhněte experiment pro stanovení vady pleteniny označované jako zešíkmení sloupků a pro každý vzorek proveďte a porovnejte se zjištěnou vadou výrobku. Experiment opakujte po vybraných počtech vyprání a analyzujte změny vad.
- 3) Vyhodnoťte kvalitu (s ohledem na hodnocenou vadu) v současnosti prodávaných triček v závislosti na jejich ceně a značce.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **30 - 40 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. Dědková, J. Honzáková, **Základy marketingu pro kombinované studium. Technická univerzita v Liberci, 2012. ISBN 978-80-7372-897-7.**
2. Pavko Čuden, A: **Skewness and Spirality of Knitted Structures. Textiltec, 2015, 58(2), 108-120, dostupné online: <http://www.tekstilec.si/wp-content/uploads/2015/06/108-120.pdf>.**
3. Kovář, R.: **Pletení. Vyd. 3. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2005, 96s. ISBN 80-708-3812-4.**

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jitka Nováková


Katedra materiálového inženýrství

Datum zadání bakalářské práce: **29. září 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **7. prosince 2018**


Ing. Jana Drašarová, Ph.D.
děkanka




doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 7. září 2018

Žádost o změnu termínu odevzdání závěrečné práce

Jméno a příjmení: *Kateřina Hlinětková*

Osobní číslo: *T15 000 464*

Studijní program: *B3104 - Textil*

Studijní obor: *B104R004 - Textilní marketing*

Zadávací katedra: *KHT*

Žádám o změnu termínu odevzdání závěrečné práce z *4.12.2018* na *18.4.2019*

Odůvodnění žádosti: *Rodinné důvody*

v Liberci dne *24.1.2019*

Podpis: *Hlinětková*

Vyjádření vedoucího práce:

Soublastus, Nováková
24.1.2019

Vyjádření vedoucího katedry:

Soublastus *BzD*



Prohlášení

Byla jsem seznámena 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 vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že texty tištěné verze práce a elektronické verze práce vložené do IS STAG se shodují.

Datum: 17.4.2019

Podpis: Klincíková

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce Ing. Jitce Novákové za vstřícnost při konzultacích a cenné rady, které mi pomohly při zpracování této práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za velkou podporu nejen při zpracování závěrečné práce, ale i po celou dobu studia.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá zkoumáním vad bočního švu bavlněných triček. Teoretická část byla zaměřena na popis vlastností pletenin s ohledem na zkoumanou vadu. V praktické části bylo nejprve provedeno dotazníkové šetření, za účelem zjištění povědomí respondentů o vadách bočního švu. Další část praktické části byla zaměřena na experiment hodnocení vady výrobků označené jako křivý šev a experiment pro stanovení vady zešikmení sloupků. Tyto experimenty se opakovaly po vybraném počtu vyprání.

Cílem práce bylo vyhodnotit výskyt vady u prodávaných triček v závislosti na ceně a zhodnotit závislost vady trička na vadě pleteniny.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Pletenina, vlastnosti pletenin, vada bočního švu, zešikmení sloupků, praní

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with examination of sideseams of cotton t-shirts. The theoretical part was focused on the description of knitwear properties with regard to the examined defects. In the practical part a questionnaire survey was first conducted in order to determine the respondents awareness of the defects of the side seam. Another part of the practical part was focused on the experiment of the product defects, marked as a crooked seam and an experiment for determining the deflection of the columns. These experiments were repeated after the selected number of washing.

The aim of the thesis was to evaluate the occurrence of a defect of sold t-shirts depending on their price and evaluate the dependence of a t-shirt defect on a knitted fabric defect.

KEY WORDS:

Knitted fabrics, characteristic of knitted fabrics, defects of the side seam, the deflection of the upright, washing

Obsah

ÚVOD.....	11
1 Šikmost a stáčivost pletenin	12
2 Textilní materiál pro pletení	14
3 Nitě pro výrobu pletenin.....	16
4 Pleteniny	18
4.1 Zátěžné pleteniny.....	18
4.2 Očko.....	20
4.3 Stroje pro výrobu zátěžných pletenin	22
4.4 Nejdůležitější parametry stroje s ohledem na kvalitu pleteniny	23
5 Švy.....	26
6 Namáhání materiálů při praní	27
6.1 Prací proces.....	27
6.2 Údržba pletenin.....	28
7 Praktická část.....	30
7.1 Dotazníkové šetření	30
7.1.1 Klasifikační otázky	30
7.1.2 Nákupní chování s ohledem na výběr trička	31
7.1.3 Otázky na konkrétní vadu.....	33
7.2 Měření vzorků.....	36
7.3 Vyhodnocení	42
ZÁVĚR.....	56
Seznam použité literatury	58
Seznam obrázků.....	60
Seznam tabulek.....	61
Seznam příloh	61

Seznam zkratek

A	označení umístění šířky od podpaží po podpaží trička
B	označení umístění délky od krčního otvoru po dolní šev trička
cN/ dtex	centi- newton na decitex
cm	centimetry
č.	číslo
ČSN	česká technická norma
IQR	mezikvartilové rozpětí
IS	interval spolehlivosti
ISO	mezinárodní organizace pro normalizaci
Kč	česká koruna
kg/ m ³	kilogram na metr krychlový
L	označení umístění délky od podpaží po dolní šev na levé straně
mm	milimetry
např.	například
Obr.	obrázek
P	označení umístění délky od podpaží po dolní šev na pravé straně
S	směrodatná odchylka
Tab.	tabulka
tzv.	tak zvaně
α	kolmá vzdálenost od měřidla
°C	stupeň celsia
\bar{x}	aritmetický průměr
\tilde{x}	medián
%	procenta
°	stupeň

ÚVOD

Přijatelnost pleteného výrobku do značné míry závisí na jeho kvalitě, zákazník by měl získat produkt, který odpovídá jeho ceně. Z tohoto důvodu je tato bakalářská práce zaměřena na zkoumání kvality finálního textilního výrobku, přesněji na vadu křivého švu bavlněných triček.

Cílem této práce bylo vyhodnotit míru vady křivého švu na vybraných kusech výrobků v závislosti na zešikmení sloupků a ceně. Předpokladem závěru práce bylo, že vada bočního švu bude klesající při nárůstu ceny triček.

Úkolem teoretické části bylo popsat zkoumanou vadu zvanou šikmost pletenin a dále upřesnit možné příčiny vzniku vady. V praktické části bylo nejprve provedeno dotazníkové šetření, za účelem zjištění povědomí respondentů o vadě křivého švu a jejich citlivost na tuto vadu. Na základě tohoto šetření byly vybrány obchody pro nákup triček. Při měření samotných triček bylo proměřeno několik parametrů, jako celkové rozměry, křivost švů a zešikmení sloupků. Dále byla vyhodnocena závislost vady křivého švu a zešikmení sloupků na ceně vybraných triček. Na závěr byla porovnána závislost vady křivého švu na zešikmení sloupků triček.

1 Šikmost a stáčivost pletenin

Tvar pleteniny je ovlivňován různými formami rozměrového zkreslení, mezi tyto formy patří především šikmost a stáčivost. Vzhledem ke složitosti a rozměrové citlivosti pletených struktur velice záleží na materiálovém složení, struktuře pletenin a procesu výroby, tyto parametry mohou významně ovlivnit vlastnosti, kvalitu a komfort pletenin. Vady pletenin se následně odrážejí ve sklonu dolního okraje pleteného oděvu, posunu přetočení švů na zadní a přední stranu, vnikají nesouhlasné vzory, asymetrické výstřihy a nakloněné rozparky [1].

Šikmost a stáčivost jsou dva velice podobné termíny, které mají za následek stejné formy rozměrové deformace. Z tohoto důvodu nejprve musí být zmíněn rozdíl mezi těmito termíny. Pokud se jedná o deformaci způsobenou zákruty nití, měl by být použit výraz šikmost. Termín stáčivost je spíše využíván ve spojitosti s pleteninami, které jsou vyrobeny vícedávkovými kruhovými pletacími stroji. Pro zjednodušení terminologie, bude v následujícím textu využíván pouze termín šikmost [1].

Příčiny šikmosti pletenin

Příčiny šikmosti mohou být rozděleny do dvou skupin a to na materiálové a výrobní.

- **Materiálové příčiny**

Materiálové příčiny mohou být dále děleny na vlákna a nitě. Mezi vlákenné příčiny je zahrnut samotný typ vlákna, kvalita vlákna, vlákenná torzní tuhost, směs vláken, jemnost vláken a délka vláken. Do příčin příze může být zařazena objemnost příze, proces spřádání příze, uspořádání vláken v přízi, druh zákrutu, směr zákrutu a mechanické vlastnosti.

- **Výrobní příčiny**

Do výrobních příčin je zařazeno samotné pletení, které může být dále rozděleno na parametry pletenin a parametry pletařských strojů. V této kategorii je zahrnuta plošná hmotnost pletenin, faktor těsnosti, délka smyčky, struktura pletenin, typ jehly, počet podavačů, napětí přívodů příze a napětí při odtahování pleteniny [1].

Metoda pro stanovení šikmosti

- Testování dle normy ČSN 80 0865

Norma se zabývá zjišťováním zešikmení plošných textilií, kusových výrobků a oblečení [2].

Postup měření zešikmení oblečení:

1. Nejprve je přiloženo měřidlo ve zvoleném místě rovnoběžně s podélnou osou, po celé délce výrobku (w).
2. Dále je změřena největší kolmá vzdálenost sledované nitě od měřidla (α).
3. Výsledná hodnota je vypočtena dle vzorce: $x [\%] = \frac{\alpha}{w} * 100$

Výpočty hodnot zešikmení sloupek budou v praktické části vypočteny pomocí funkce tangens. Z tohoto důvodu budou výsledné hodnoty udávány ve stupních, nikoliv v procentech.

Snížení a eliminace šikmosti

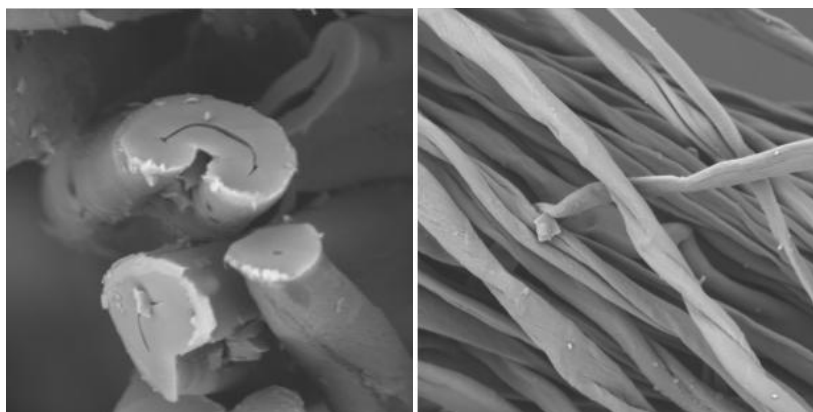
Existuje mnoho způsobů, které jsou používány ke snížení nebo odstranění šikmosti a stáčivosti, některé z nich zahrnují změny v surovinách nebo mechanických procesech [1]. Podle Čudena [1] nejvhodnější metodou snížení těchto vad je pletení pomocí dvousložkových přízí, což však zvyšuje cenu. Déle je možné snížení těchto vad i za pomoci mercerace pletenin.

2 Textilní materiál pro pletení

Zvyšující se technická úroveň pletařské technologie umožnila pleteným výrobkům proniknout do mnoha odvětví např. oděvního, interiérového a technického. Volba samotného druhu materiálu se odvíjí od řady hledisek, mezi která patří účel a způsob použití pleteného výrobku, typ výrobku a jeho požadované vlastnosti, parametry stroje a vazba pleteniny [3]. S ohledem na zkoumané vzorky, skládající se pouze z triček o materiálovém složení 100% bavlna, bude tato kapitola pojednávat pouze o tomto materiálu.

Bavlna

Bavlna je řazena mezi rostlinná vlákna, přesněji mezi vlákna ze semen rostlin. Bavlněná vlákna jsou vlákna na bázi celulózy, jednobuněčná, obrůstající semena bavlníku [4].



Obr. 1. Bavlněná vlákna [4]

- **Vlastnosti bavlny**

V závislosti na druhu bavlny, mohou být vlákna bílé až hnědé barvy o délce 20 - 60 mm. Bavlněná vlákna mají vyšší pevnost za mokra, tu je možné zvýšit pomocí mercerace. Textilní výrobky z bavlněných vláken jsou velice jemné na omak a mají dobrou vlhkostní sorpci, viz tab. 1., zejména potu, vlákna jsou částečně hřejivá, při náhlém zvlhčení suchých vláken dochází k uvolnění sorpčního tepla [5].

Tab. 1. *Vlastnosti bavlněných vláken [4]*

Vlastnost	Bavlna
Pevnost za sucha [cN/dtex]	3-4,9
Pevnost za mokra [v % z pevnosti za sucha]	100-110
Tažnost za sucha [%]	3-10
Tažnost za mokra [%]	11
Modul pružnosti [cN/dtex]	42-82
Měrná hmotnost [kg/m ³]	1530
Koeficient tření	0,45

Jemnost bavlny je udávána v jednotkách Micronaire a je možné ji rozdělit do několika jemnostních kategorií od velmi jemné bavlny (0,0- 3,0 micronaire), až po velmi hrubou, která má 5,9 a více micronaire [5].

- **Mercerace bavlny**

Mercerace je prováděna postupem, při kterém se působí na bavlněné pleteniny, tkaniny nebo příze koncentrovaným louhem (hydroxidem sodným) o koncentraci asi 22 – 26 %, za současného napínání materiálu při krátkých dobách působení. Při merceraci je způsobeno několik změn vlastností vláken jako např. zvýšení lesku, pevnosti v tahu, afinity k barvivům, příjemnosti omaku, snížení srážlivosti a zlepšení rozměrové stability, nepatrně je však zhoršena stálost v oděru a je snížena tažnost [6]. Díky těmto změnám ve vlastnostech materiálu může být snížena či eliminována šikmost materiálů, tedy odbourána vada zešikmení švů u bavlněných triček, a to z důvodu vlivu mercerace na snížení asymetrie smyček, tento vliv je zvýšen při aplikaci přímo na finální pleteninu [1].

3 Nitě pro výrobu pletenin

V pletařské technologii jsou nejčastěji využívány měkčí, tvárnější a objemnější nitě s menším počtem zákrutů. Tyto nitě jsou poddajnější pro výrobu pletařského výrobku a lépe vyplňují prostor v trojrozměrném očku. Pro samotný proces pletení je také nutné, aby nitě byly pevné, pružné, ohebné a měly nízký koeficient tření, to zamezí možným poruchám v procesu pletení a napomůže vzniku kvalitní pleteniny. Kvalita výsledné pleteniny a spolehlivost pletacího procesu vyžaduje, aby k pracovnímu ústrojí byla přiváděna nit ve vhodné kvalitě, pod optimální tahovou silou a na cívce určitého tvaru a hmotnosti. Odvíjení nitě při pletení, její tření při vedení nitě strojem a při zatahování v jehlách vyžaduje, aby tahová síla v niti měla optimální hodnotu a minimální kolísání. Stejnomořnost pleteniny a podmínky při pletení jsou též ovlivněny proměnlivou tuhostí výsledného návínu [3].

Parametry nití

Jak již bylo zmíněno výše, je nutné, aby nitě splňovaly několik vlastností, které mohou ovlivnit kvalitu výsledné pleteniny. Z tohoto důvodu musí být posouzeno několik parametrů nitě, ještě před samotným procesem pletení.

- **Vzhled nitě**

Finální pletenina je přímo ovlivněna vzhledem nitě, z tohoto důvodu by měla být použita pouze kvalitní nit. Nit může být označena jako vzhledově kvalitní, pokud neobsahuje nečistoty, slabá místa a obsahuje přiměřené množství vyčnívajících vláken.

- **Pružnost nitě**

Nitě, které jsou využívány pro výrobu pletenin, musí být dostatečně pružné, aby umožnily požadovanou deformaci při tvorbě tvaru smyčky [7].

- **Tření nitě**

Koeficient tření by měl být v procesu pletení co nejnižší. Čím vyšší je tření, tím vyšší je napětí pleteniny. Pokud bude napětí pleteniny vyšší než síla příze, dojde k přetrhu příze a tím i poškození pleteniny. V praxi může být tření příze sníženo pomocí parafinování (u přízi) nebo preparace (hedvábí), tím může být koeficient tření snížen až o 50% [3].

Při parafinování se převíjená nit dotýká povrchu parafinovacího kotouče a otěrem je nanášena tenká vrstva parafínu na přízi, která uhlazuje její povrch a snižuje součinitel tření. Při preparaci je nanášen tenký film oleje, který stejně jako u parafínu nesmí nitě slepovat, musí být vypratelný a snižovat statickou elektřinu [3].

- **Zákrut příze**

Vkládání zákrutů do příze je jednou z nejdůležitějších technických operací zpevňování přízi. Vlákenný produkt je nutné během technologického procesu zpevňovat, jak ve fázích ztenčování, tak i ve fázi výroby konečného produktu – příze. Použití určitého způsobu zpevňování, závisí na požadovaném stupni zpevnění, vlastnostech vlákenného materiálu a jemnosti vlákenného produktu [6].

Zákrut příze je označován, jako aktivní torzní energie přítomná v přízi. Jeho velikost primárně závisí na točivém momentu vloženém do příze pomocí kroucení. S narůstajícím počtem zákrutů vložených do příze vzrůstá i šikmost finální pleteniny a to z důvodu zvýšení „živosti“ příze, tuto vadu lze snížit kombinací S a Z zákrutů, tedy vložením opačných zákrutů do příze a to v ideálním pořadí. Směr zákrutu příze je tedy důležitým faktorem, který má rozhodující vliv na kvalitu pletenin [7,8].

4 Pleteniny

Pleteniny jsou plošné textilie vznikající z jedné soustavy nití vytvářením a následným proplétáním jednotlivých oček. V závislosti na výrobní technologii, jsou pleteniny děleny na zátažné a osnovní. Dále mohou být pleteniny rozděleny dle orientace oček a dalších vazebních prvků na pleteniny jednolící, oboulící, obourubní a interlokové [9]. S ohledem na vybrané vzorky, bude tato kapitola věnována pouze zátažným pleteninám.

- **Faktory ovlivňující šikmost pletenin**

Mezi tyto faktory patří zkroucení příze, počet aktivních podavačů, faktor těsnosti, kombinace S a Z zákrutů a druh použité příze. Dále mezi tyto faktory patří délka oka a hustota pletenin. Hustota pletenin patří mezi základní parametry, je dána hustotou řádků a sloupků pleteniny na 1 cm. Závisí na délce oka, vlastnostech příze a na velikosti vstupní tahové síly. Tyto parametry mohou ovlivnit rovnoměrnost pletenin [7].

- Zkroucení příze: nárůst šikmosti s nárůstem počtu zákrutů
- Počet podavačů: šikmost se zvyšuje s vyšším počtem podavačů
- Faktor těsnosti: šikmost klesá s vyšším faktorem těsnosti
- Kombinace S a Z zákrutů v přízi v ideálním pořadí snižuje šikmost
- Použití jednoduchých přízí způsobuje vyšší šikmost než použití přízí skaných [7]

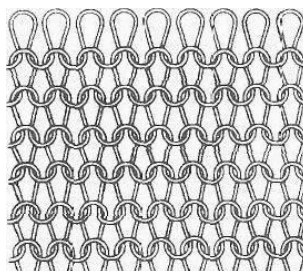
4.1 Zátažné pleteniny

Zátažné pleteniny jsou vytvářeny z příčné soustavy nití. Pleteniny mohou být vytvořeny pouze jednou nití, která postupně oko za okem ve směru řádku prochází pleteninou. Zátažné pleteniny jsou jednoduše paratelné ve směru řádku [9].

- **Zátažné jednolící pleteniny hladké**

Zátažné pleteniny hladké jsou pleteniny s nejmenší možnou strukturální jednotkou, kterou je jediné oko. Na lící straně pleteniny jsou viditelné především stěny oček, tyto stěny mají vzhled písmene V. Na rubní straně jsou viditelné obloučky oček, které připomínají deformované písmeno O s posunutou spodní polovinou. Vzhledem k pružné složce deformace nití, tedy prohnutí nití jak v příčném tak v podélném řezu dochází ke stáčení okrajů pleteniny. Příčný okraj pleteniny je stáčen směrem na lící stranu a podélný okraj na stranu rubní. Tažnost pleteniny je vyšší ve směru příčném než ve směru podélném.

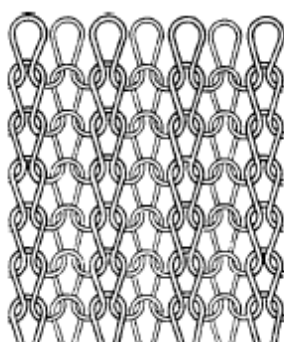
Relaxované očko je při příčné deformaci přetvarováno tak, že většina délky nitě je položena do příčného směru, tedy do směru řádku a jsou přemístěny obě strany oka. Při podélné deformaci zůstávají dvě nitě vedle sebe a relativní prodloužení pleteniny je zhruba dvakrát menší, než prodloužení při příčné deformaci [10]. Vazba zátažné jednolící pleteniny z rubní strany byla vyobrazena na obrázku 2.



Obr. 2. Zátažná jednolící pletenina- rubní strana [11]

- **Zátažné oboulící pleteniny hladké**

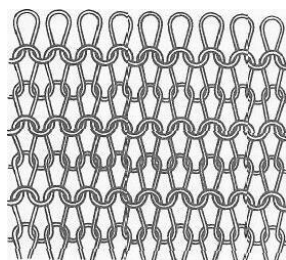
V hladké oboulící zátažné vazbě viz obrázek 3, dochází ke střídání sloupků lících a rubních často označovaném jako 1x1, tedy jeden sloupek lící a jeden rubní. Tento druh pleteniny na rozdíl od pleteniny jednolící nemá tendenci ke stáčení jako celku, ale tendence ke stáčení se projevuje zprohýbáním jednotlivých řádků. Pletenina z obou stran vypadá stejně a to jako lící strana zátažné jednolící vazby, z obou stran jsou tedy viditelné stěny oček připomínající písmeno V. Zprohýbání řádků vzniklé tendencí ke stáčení, vede ke zvětšení příčné tažnosti přibližně na dvojnásobek oproti zátažné jednolící hladké vazbě. Spodní okraj pleteniny je v porovnání s jednolící vazbou méně paratelný a zvyšuje se i plošná hmotnost pleteniny a to až na dvojnásobek. Pletenina oboulící je tlustší, než pletenina jednolící, z tohoto důvodu lépe izoluje teplo [10].



Obr. 3. Zátažná oboulící pletenina [11]

- **Zátažné obourubní pleteniny hladké**

Zátažné obourubní pleteniny mají podobné vlastnosti jako pleteniny oboulícní, pouze je zde vše pootočeno o 90° , střídají se tedy lící a rubní řádky, namísto sloupků viz obrázek 4. Pletenina vypadá z obou stran jako rub. Tendence ke stáčení je projevena zprohýbáním sloupků, což vede ke zvýšené podélné tažnosti pletenin [10].



Obr. 4. Zátažná obourubní pletenina [11]

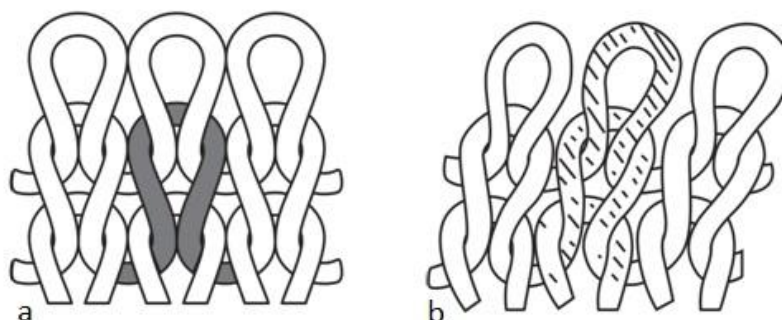
- **Zátažné interlokové pleteniny hladké**

Pletenina vzniká vzájemným prostoupením dvou zátažných oboulícních vazeb [10].

4.2 Očko

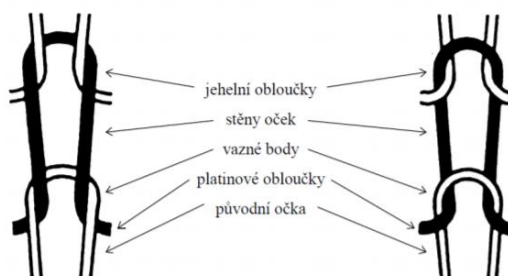
Jedna z několika vyšetřovaných vad pletenin se týká právě deformace uvnitř pletené struktury a tou je asymetrický tvar oka, který se dále odráží v jejím sklonu, viz obrázek 5. Tvorba oka zahrnuje jak zkroucení, tak ohýbání a to následně vede ke zkroucení jeho stěn.

Pokud jsou nitě zakrouceny tak, že dochází k deformaci oka, pak tvar oka brání pronikání kontaktu s přilehlými očky. Výsledkem je, že všechna oka zaujímají nakloněnou polohu, což dává pletenině šikmý vzhled a rovné linie sloupků již nejsou v pravém úhlu k řádkům pleteniny, viz obr. 5 [1].



Obr. 5. Šikmost pleteniny: a) ideální směr oček, b) šikmý směr oček [8]

Očko je základní vazební prvek pleteniny, který dělíme na dva druhy a to na očko lící a rubní. Očko lící je vytvořeno protažením kličky původním očkem zezadu dopředu, z tohoto důvodu na lící straně pleteniny vynikají stěny oček. Očko rubní vzniká protažením původního očka kličkou zepředu do zadu, jsou tedy viditelné převážně jehelní a platinové obloučky [12]. Popis jednotlivých částí oček byl vyobrazen na obrázku 6.



Obr. 6. Části očka [12]

- **Tvorba očka**

Mechanický proces vytváření oček se výrazně liší od mechanického pletení. V ručním pletení je využíváno pohybu zápěstí a prstů. Pro zjednodušení mechanického procesu pletení vyžaduje každé samostatné očko vlastní jehlu. Typ jehel může být rozlišný v závislosti na použitém typu stroje, ale proces pletení zůstává stejný.

7 fází tvorby očka na jazýčkové jehle:

1. Základní poloha: Jehly vychází ze základní polohy a jejich kolénka se pohybují po hraně zvedače do první chytové polohy.
2. Poloha 1. chytová: Jehla se posouvá dopředu, staré očko odklápí jazýček jehly a zůstává na něm. Nová příze je pak vložena do prázdného háčku jehly.
3. Poloha uzavírací: Jehla jde směrem dozadu. Stará očka klesají na stvol jehly.
4. Poloha 2. chytová- kladení: Jehla je stahována zpět do jehelního lůžka, staré očko je přesunuto pod otevřený jazýček. V okamžiku kdy je jazýček pod úrovní odhozové hrany nastává kladení nové nitě.
5. Poloha nanášení: Zde dohází k uzavření hlavy jehly, překlopením jazýčku za pomoci starého očka.
6. Poloha odhoz: Jehla je stále stahována, staré očko přepadá přes hlavu jehly a je zachyceno na nové niti.
7. Poloha zatahování: Hloubku zatažení určuje velikost očka (množství nitě v očku) [3,13].

- **Délka oka**

Délka oka udává množství použité nitě na vytvoření jednoho oka. Je jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňující vzhled pleteniny. Rozdílná délka oček má vliv na šířku pleteniny a tedy na možnost posunutí švů finálního výrobku.

Mezi další faktory ovlivňující sklon oka patří například směr zkroucení nitě, směr otáčení pletacího stroje, napětí příze a počet aktivních podavačů v kruhovém pletacím stroji. Tyto faktory ovlivňují sklon oka, který by neměl přesáhnout úhel 5° [1].

4.3 Stroje pro výrobu zátažných pletenin

V dnešní době existuje mnoho typů pletařských strojů od mechanických, až po automatické. Pro výrobu zátažných pletenin jsou nejvíce využívány ploché pletací stroje a okrouhlé pletací stroje.

- **Plochý pletací stroj**

Ploché pletací stroje mohou být buď jednolůžkové, nebo dvoulůžkové. Jsou typické pro výrobu plošně tvarovaných výrobků. Mají vysoké vzorovací možnosti, proto jsou uplatňovány při výrobě módního ošacení. Plochý pletací stroj byl vyobrazen na obrázku 7.



Obr. 7. Plochý pletací stroj [14]

- **Okrouhlý pletací stroj**

Pro nejproduktivnější způsob výroby pletenin jsou využívány zátažné pletací stroje okrouhlé, viz obrázek 8. Tyto stroje jsou rozlišovány podle velikosti průměru lůžek a to na stroje malop průměrové (punčochové zboží) a velkop průměrové, které tvoří velkou produkci pletenin vhodných na výrobu prádlových úpletů i pro další ošacení [7].

Okrouhlé pletací stroje jsou opatřeny velkým počtem zámků. Nastavení zámků musí být stejnoměrné, jinak dojde k nerovnoměrné délce smyčky a tedy vadné textilii [7].



Obr. 8. Okrouhlý pletací stroj [14]

4.4 Nejdůležitější parametry stroje s ohledem na kvalitu pleteniny

Pro tvorbu kvalitní pleteniny je nutné, aby nastavení mechanismů stroje bylo provedeno s ohledem na finální vzhled pleteniny. Je tedy potřebné dbát na kontrolu strojního zařízení a správné nastavení několika mechanismů.

- **Kontrola strojního zařízení**

Kontrola strojního zařízení zahrnuje: zastavení stroje, rychlost stroje, přívod nitě a mazání stroje. Z různých důvodů vad stroje, je nutné kontrolovat rychlost stroje v pravidelných intervalech a v případě potřeby ji upravit. Správné nastavení a čištění příváděcího ústrojí stroje zaručuje plynulý přívod nitě a tedy i rovnoměrný chod stroje. Nečistoty v podavači nebo jeho špatné nastavení mohou způsobit přerušování přívodu nitě a její přetržení. Pro plynulý chod stroje je velice důležité pravidelné mazání doporučené výrobcem, aby došlo k minimálním opotřebením, vibracím a tvorbě tepla [7].

- **Napnutí nitě**

Je nezbytné, aby všechny nitě byly vhodně napnuty a to s ohledem na optimální tah. Při nižším tahu by jehla nemusela zachytit volnou nit a opačně při vyšším tahu by mohlo dojít k přetrhu nitě [3,7]. Napnutí nitě zajišťuje příváděcí ústrojí, které ovlivňuje zpracovatelnost nití, přetrhavost nití a stejnoměrnost pleteniny. Mezi základní funkce příváděcího ústrojí patří: uložení cívek, vedení nitě pletařským strojem k pracovnímu ústrojí, vytvoření a regulace tahové síly v niti.

Cívky jsou umístěny na tzv. cívečnici a to nasazením na trn tak, že její osa směřuje do prvního vodícího oka. To zajišťuje optimální odvíjení nitě z návínu cívky. Součástí cívečnice je kontrolní zařízení. Kontrolní zařízení zastaví stroj v případě přetrhu nitě nebo výskytu velké nečistoty.

Vedení nitě probíhá pomocí malých vodících prvků, jako jsou např. vodící oka nebo trubičky. Tyto prvky jsou vyrobeny ze speciálních materiálů např. keramika, aby nepoškodily povrch nitě a nedocházelo k zvýšení tahové síly v niti.

Podávání niti do jehel musí být provedeno při určité hodnotě tahové síly. Optimální hodnota je minimální tah, při kterém je možné provést spolehlivé naklazení niti v jehlách. S ohledem na stejnoměrnost pleteniny, je nutné udržet hodnotu tahu konstantní. Existují dva základní způsoby regulace tahu v niti a to aktivní a pasivní regulace.

Aktivní regulace- hodnotu tahu lze snižovat nebo zvyšovat, za pomoci podavačů, které mají vlastní pohon.

Pasivní regulace- hodnotu tahové síly je možné pouze zvyšovat pomocí brzděné dráhy, tu mají na starost tzv. brzdičky [7].

- **Nastavení zámků**

Nastavení zámků ve stroji zajišťuje jeden z nejdůležitějších parametrů pro změnu délky oka. Je důležité, aby nastavení bylo stejnoměrné a nedocházelo tak k nerovnoměrné délce oka [7].

Zámky jsou v podstatě vačky, vytvářející zámkovou dráhu, ve které se pohybují kolénka jehel. Zajišťují tedy pohyb jehel, díky kterému se vytvářejí oka. Nastavením zámků je možné vytvořit různé zámkové dráhy. Dráha na plochých pletacích strojích je oboustranná,

kruhové pletací stroje pracují rotačně, z tohoto důvodu je zde zámková dráha pouze jednostranná. S každým průchodem jehly zámkem je tvořen jeden řádek pleteniny, na počtu zámků ve stroji tedy závisí počet vytvořených řádků pleteniny za jedno otočení stroje [12].

- **Rychlost přívodu a odtahu nitě**

Dalším důležitým parametrem je rychlost přívodu a odtahu nitě, jelikož oba tyto parametry ovlivňují napnutí nitě během pletení a tím i výslednou délku oka. Nesprávné nastavení odtahového mechanismu může způsobit závady, jako je zešíkmení řádku a spadlá oka v pletenině. Odtahový mechanismus musí být zkontrolován a regulován, aby bylo dosaženo požadovaného počtu oček na metr pleteniny [7].

- **Počet podavačů**

Podavače jsou mechanismy s vlastním pohonem, slouží k podávání nití za optimálních podmínek, s ohledem na druh vazby. Funkce podavačů může být pozitivní nebo negativní. Pozitivní funkce zajišťuje podávání konstantní délky nitě, je využívána pro vazby s neměnnou délkou nitě v oku. Negativní funkce způsobuje podávání s konstantní tahovou silou, je používáno u barevně a plasticky vzorovaných vazeb.

Pro velkopřůměrové okrouhlé pletací stroje je využíván pozitivní páskový podavač, kde je podávaná nit sevřena mezi kladkou a páskem. Pásek je veden přes všechny kladky podavačů, obíhá okolo celého stroje a obvykle je poháněn řemenicí. Změnou nastavení průměru řemenice je možné měnit rychlost páska a tím i množství podávané příze. Počet kladek odpovídá počtu pracovních systémů na stroji [3].

Na okrouhlém pletacím stroji je při každém přívodu nitě provedeno jedno otočení stroje. Tedy čím více podavačů se ve stroji nachází, tím více řádků je vytvořeno při jedné otáčce stroje. Z tohoto důvodu, stroje s velkým množstvím podavačů mohou způsobit zkosení nebo šikmost v pletenině [12].

5 Švy

Švy jsou textilní prvek, který slouží ke spojení oděvního materiálu šitím nebo jiným způsobem. Podle normy ISO 4916 rozdělujeme 8 základních druhů švů [15].

- **Druhy švů**

Hřbetové švy- Dvě nebo více vrstev materiálu, které jsou položeny na sobě a spojeny jednou nebo více řadami stehů. Stehy mohou být vedeny na okraji spojovaného materiálu nebo v libovolném místě.

Přeplátované švy- Dvě nebo více vrstev materiálu jsou položeny na sebe tak, aby se okraje překrývaly. Spojeny jsou jednou nebo více řadami stehů v místě překrytí.

Lemovací švy- Okraje šitého materiálu jsou olemovány proužkem stejného nebo jiného materiálu a jsou spojeny jednou nebo více řadami stehů.

Dotykové švy- Materiály ležící vedle sebe a jejich sousední okraje jsou spojeny řadami plošných stehů.

Ozdobné švy- Řádky stehů jsou položeny na šitém materiálu a slouží k ozdobným účelům.

Obrubovací švy- Hlavním účelem těchto švů je začistištění okrajů šitého materiálu.

Začistišovací švy- Hlavním znakem těchto švů je vytvoření řádků stehů přes okraj, které jsou tvořeny ze dvou nebo více šitých materiálů. Okraj může být i zahnutý nebo podehnutý.

Zajišovací švy- Švy jsou tvořeny jednou anebo více vrstvami materiálu tak, že obě dvě strany materiálu mají omezené uložení tak, aby vzájemně začistily své okraje [15].

1.00.00 hřbetové		
2.00.00 přeplátované		
3.00.00 lemovací		
4.00.00 dotykové		
5.00.00 ozdobné		
6.00.00 obrubovací		
7.00.00 začistišovací		
8.00.00 zajišovací		

Obr. 9. Druhy švů podle ISO 4916 [15]

6 Namáhání materiálů při praní

Namáhání materiálů při praní může mít za následek vyšší sklon oček a to z důvodu uvolnění zbytkového krouticího momentu přize.

6.1 Prací proces

Praní patří mezi jeden z nejobvyklejších procesů v zušlechťování. Perou se textilie ze všech přírodních vláken, chemických vláken a syntetických vláken i ze směsí a to v rámci předúpravy, po barvení, po tisku i po finálních úpravách. Déle je praní využíváno spotřebitelem finálního výrobku a to k jeho údržbě.

Při praní působí na textilii chemické látky rozpuštěné ve vodě a mechanické vlivy jako je tlak, tření, tah a kroucení. K odstranění běžné špíny je tedy potřeba mechanické síly a pracích prostředků. Prací proces lze rozdělit na tři jednotlivé procesy, kterými jsou smáčení, vlastní praní a oplachování [16].

- **Smáčení**

Smáčení je proces, při kterém dochází k dokonalému pokrytí povrchu textilního materiálu prací substancí a k částečnému pronikání pracího roztoku do povrchové vrstvy vlákna. Kapalina pronikající do textilního materiálu uzavírá přítomný vzduch do bublinek, tento vzduch je postupující kapalinou postupně stlačován, až dochází k takovému tlaku, který překoná povrchové napětí postupující kapaliny a bublina vzduchu unikne z textilního materiálu. Dochází tak k vytěšňování vzduchu, což usnadňuje pronikání prací lázně i do pórů vlákna.

K usnadnění smáčení jsou používány různé smáčecí prostředky, které snižují povrchové napětí mezi ovzduším, pracím roztokem a textilním materiálem [16].

- **Vlastní praní**

Vlastní praní je závislé na druhu a formě textilie, na charakteru a množství nečistot a na strojním zařízení.

Při vlastním praní dochází k uvolnění nečistot a jejich rozptýlení v prací lázni, které může být zintenzivněno mechanickým pohybem lázně a zboží turbulentním prouděním lázně, prosáváním prací lázně, vibracemi materiálu na sítěch, stříky tryskami a odždímáním. Prací

účinek podstatně zvyšuje i mechanické zpracování textilie. Dále dochází k zabránění zpětného usazování uvolněných nečistot na vypraný materiál [16].

- **Oplachování**

Oplachování je operace, při které dochází k odstranění uvolněných nečistot, pracích prostředků a chemikálií [16].

6.2 Údržba pletenin

Údržba pletenin je velice důležitá pro zachování vlastností pletenin a dalších textilních výrobků co nejdéle dobu. Při údržbě textilií, by mělo být dbáno na symboly údržby. Tyto symboly mají za účel informovat spotřebitele o správné údržbě textilu. Nacházejí se většinou na etiketě textilního výrobku. Při dodržování těchto postupů uvedených na etiketě by nemělo dojít k nevratnému poškození zboží [17].

- **Pro údržbu pletenin využíváme 5 základních symbolů údržby:**

Symboly údržby vznikly ke konci 50 let minulého století a to z důvodu vysokého nárůstu vývoje chemických vláken. Díky tomuto nárůstu se zvýšila potřeba informovat uživatele o údržbě materiálů. Symboly údržby se postupně přeměňovaly až do konečného vzhledu, který známe dnes (viz obr. 10). Symboly, nacházející se v dnešní podobě jsou v České republice chráněny Ochrannou známkou č. 849 319. Správcem ochranné známky pro Českou republiku je SOTEX GINETEX CZ, jehož úkolem je informovat obchodníky a výrobce o změnách v označování symboly [17].



Obr. 10. Symboly údržby [17]

Symboly údržby by měly být řazeny ve stejném pořadí a to od počátku procesu údržby materiálů až ke konci procesu viz obr. 10. Jako první by měl být uveden symbol praní, který je ztvárněn pomocí vaničky a udává, zda je možno výrobek prát a při jaké teplotě. Další symbol uvedený na etiketě by mělo být bělení, které je ztvárněno pomocí trojúhelníku a určuje, zda lze nebo nelze výrobek bělit. Pomocí čtverce na etiketě udáváme sušení, zde je vyobrazeno, jakým způsobem lze výrobek sušit. Čáry uvnitř čtverce

vyobrazují sušení na vzduchu, kolečko uprostřed čtverce znázorňuje sušení v bubnové sušičce. Žehlení je vyobrazeno pomocí malé žehličky. Udává, zda je možno výrobek žehlit, dále udává možnou teplotu použitou při žehlení a to pomocí vyobrazení malých teček uprostřed. Profesionální čištění je vyobrazeno pomocí kolečka a udává, zda je možno výrobek profesionálně čistit či nikoliv [17].

7 Praktická část

Pro vyhotovení praktické části bylo nejprve provedeno dotazníkové šetření. Dotazníkové šetření bylo vytvořeno za účelem zjištění povědomí respondentů o vadě křivého švu a následného vyhodnocení citlivosti na tuto vadu. Dále byly na základě dotazníkového šetření vybrány vzorky pro měření vady. Vada byla měřena celkem na deseti dámských tričkách. Při měření byla měřena, jak vada křivého švu, tak zešíkmení sloupků a celkové rozměry triček.

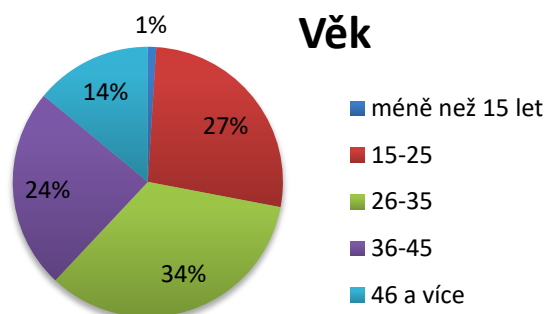
7.1 Dotazníkové šetření

Informace pro tvorbu dotazníkového šetření, vycházejí ze skript základů marketingu [18]. Dotazníkové šetření bylo provedeno za pomoci dotazníku, který byl vytvořen pomocí webového nástroje Google Docs- Formuláře, tento nástroj je dostupný na webových stránkách www.google.com. Dotazník byl respondentům poskytnut elektronickou formou, přesněji zasláním přes sociální síť Facebook. V dotazníkovém šetření byli respondenti dotazováni celkem na 12 otázek, z nichž bylo 11 otázek uzavřených a jedna otevřená. Po vyplnění dotazníků byly jednotlivé odpovědi převedeny na číselná data, viz příloha č. 1 a dále zaznamenány v tabulce viz příloha č. 2. Po zaznamenání jednotlivých dat, byly otázky rozděleny do třech kategorií: na klasifikační otázky, otázky týkající se nákupního chování a vady křivého švu. Vyplnění dotazníku bylo zcela anonymní a bez časového limitu. V dotazníkovém šetření byla vada křivého švu nazvána jako přetočení bočního švu a to z důvodu její srozumitelnosti.

7.1.1 Klasifikační otázky

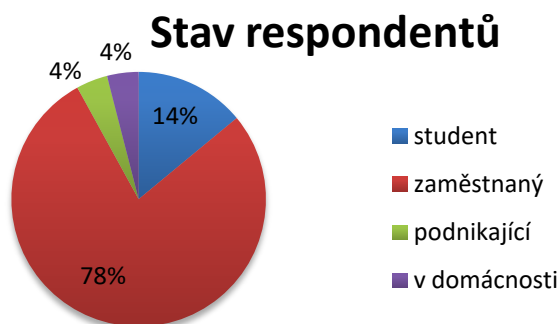
V této kategorii byly otázky zaměřeny na věk, pohlaví a stav respondentů. Veškeré otázky byly pouze uzavřené výběrové. Na dotazník odpovědělo celkem 100 respondentů, z toho 68 žen a 32 mužů.

U otázky, která se týkala věkové kategorie, viz obr. 11, měli respondenti na výběr z pěti možností: méně než 15 let, 15-25 let, 26-35 let, 36-45 let a 46 a více let. Jak je patrné z grafu, až na věkovou kategorii „méně než 15 let“, byly věkové kategorie téměř vyvážené. Nejvíce dotazovaných, tedy celkem 34 se nachází ve věkové kategorii 26-35 let a pouze jeden dotazovaný respondent byl ve věku mladším než 15 let.



Obr. 11. Výsledky otázky č. 11

Poslední otázkou klasifikačních otázek, byla otázka týkající se stavu respondentů, viz obr. 12. Zde měli respondenti na výběr z pěti odpovědí a to: student, zaměstnaný, podnikající, v domácnosti a v důchodu. Nejvíce respondentů, celkem 78 bylo zaměstnaných. Ani jeden z dotazovaných respondentů nezvolil odpověď „v důchodu“.

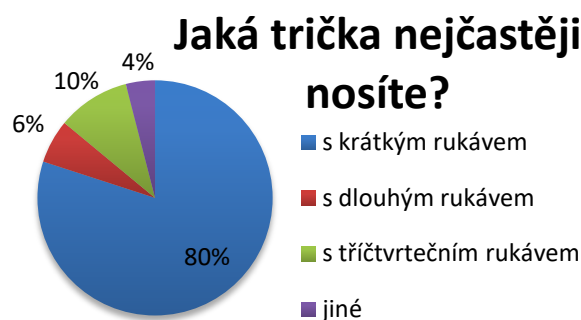


Obr. 12. Výsledky otázky č. 12

7.1.2 Nákupní chování s ohledem na výběr trička

Otázka č. 1

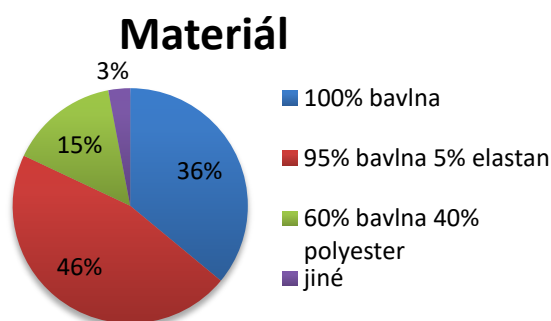
V první otázce byl respondenty vyhodnocen střih trička, viz obr. 13. Přesněji bylo zaměřeno na preferenci délky rukávů, tedy zda dotazovaní upřednostňují trička s krátkým, dlouhým, nebo tříčtvrtečním rukávem. Lze tvrdit, že volba střihu vrchního děvu, v tomto případě trička, je ovlivněna několika faktory, jako např. počasím či kombinací se zbylým oděvem, tedy vhodnosti k dané situaci. Z tohoto důvodu zde byla zařazena i odpověď „jiné“. I přes to, sloužila tato otázka jen velice orientačně. Jak je patrné z grafu viz obr. 13, nejvíce respondentů preferuje trička s krátkým rukávem a to celkem 80 dotazovaných. Tříčtvrteční rukáv byl zvolen deseti respondenty a odpověď tričko s dlouhým rukávem volilo šest dotazovaných. Odpověď „jiné“ zvolili čtyři respondenti, kteří uvedli tlítko nebo pravidelné střídání všech předchozích variant.



Obr. 13. Výsledky otázky č. 1

Otázka č. 2

Druhá otázka byla zaměřena na materiálové složení respondenty nošených triček, viz obr. 14. Nejvíce bylo zaměřeno na poměr bavlněných vláken, z tohoto důvodu zde byly možné čtyři odpovědi a to 100% bavlněné, 95% bavlna 5% elastan, 60% bavlna 40% polyester nebo možnost jiné odpovědi. V této otázce byla velice důležitá odpověď „jiné“ a to z důvodu rozmanitého výběru materiálového složení triček. Nejvíce dotazovaných, celkem 46 respondentů zvolilo možnost obsahující 95 % bavlny, podobně byla volena i možnost 100% bavlněné triko, tu zvolilo celkem 36 respondentů. Dále, jen tři respondenti volili odpověď jiné, tedy buď materiálové složení převážně z polyesterových vláken, nebo složení nevědí či neřeší.



Obr. 14. Výsledky otázky č. 2

Otázka č. 3

Tato otázka byla zaměřena na nejdůležitější faktory ovlivňující nákup oblečení. Tedy jaký faktor ovlivňuje jejich nákup. U otázky bylo na výběr ze čtyř odpovědí a to: materiál, cena, značka nebo vzhled (nezávislý na ceně, materiálu a značce). Nejvíce volená odpověď byla „vzhled“ tuto odpověď zvolilo 53 dotazovaných. Dále respondenti volili materiál 29 respondentů a cenu 16 dotazovaných. Nejméně vybranou odpovědí byla značka, tu vybrali pouze dva respondenti.

Otázka č. 4

Ve čtvrté otázce bylo respondentů dotazováno, jak často trička nakupují. Bylo zde na výběr ze šesti odpovědí a to od jednou do týdne, až do „vůbec“. Nejčastější odpověď zde byla „jednou za půl roku“, tuto odpověď zvolilo celkem 59 respondentů, druhá nejčastější odpověď byla „jednou za měsíc“ ta byla vybrána 30 respondenty.

Otázka č. 5

Pátá otázka byla jedinou otevřenou otázkou dotazníkového šetření a byla zaměřena na prodejny, ve kterých respondenti nejčastěji nakupují. Mezi odpověďmi se objevovaly jak klasické obchody např. NewYorker, tak obchody nabízející sportovní zboží, internetové obchody a skate shopy. Šestnáct nejčastějších odpovědí bylo zaznamenáno v tabulce č. 2.

Tab. 2. Nejčastější odpovědi na otázku č. 5

V jakých obchodech nejčastěji nakupujete trička?					
Pořadí	Obchod	Osob	Pořadí	Obchod	Osob
1	New Yorker	20	9	Cropp	5
2	H&M	19	10	Gate	5
3	C&A	9	11	second hand	3
4	Kik	8	12	Adidas	3
5	Sportisimo	7	13	House	3
6	Orsay	6	14	Primark	2
7	Lidl	6	15	Pepco	2
8	Reserved	5	16	F&F	2

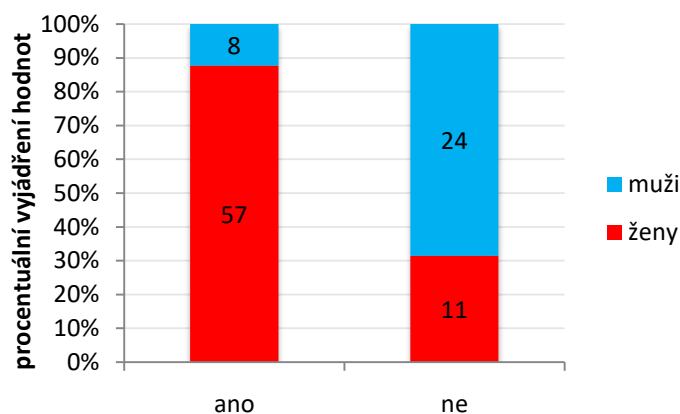
Otázka č. 6

Šestá otázka byla zaměřena na cenu a jako většina otázek v dotazníkovém šetření byla také výběrová. Zde bylo dotazováno, kolik peněz respondenti utratí za jedno tričko s krátkým rukávem. Na výběr bylo ze čtyř možností (méně než 200 Kč, 200-500 Kč, 500- 1000 Kč, 1000 Kč a více). Nejčastější odpovědí bylo 200-500 Kč, tu zvolilo 52 respondentů. Nejméně častou byla odpověď více jak 1000 Kč, tu zvolil pouze jeden respondent.

7.1.3 Otázky na konkrétní vadu

Otázka č. 7

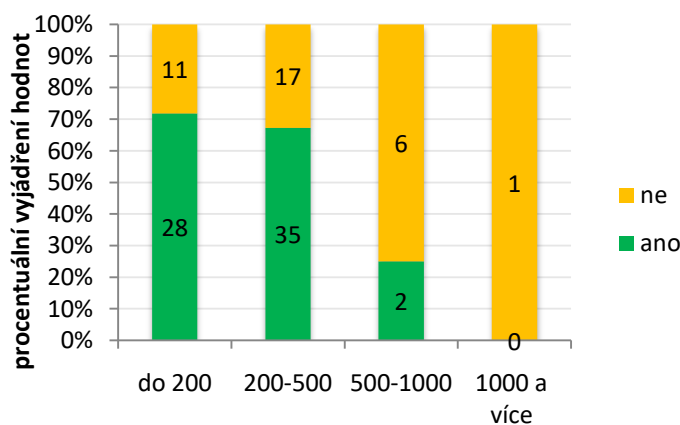
V sedmé otázce viz obr. 15, bylo dotazováno, zda si respondenti někdy všimli přetočení bočního švu na tričku. Otázka byla dichotomická, tedy měla pouze dvě odpovědi (ano, ne).



Obr. 15. Výsledy otázky č. 7

Odpoověď „ano“ volilo celkem 65 respondentů, z nichž bylo 57 žen a pouze 8 mužů. Odpoověď „ne“ vybralo 35 respondentů. Jak je vidět na obr. 15, vady si více všimají ženy než muži.

V této otázce bylo dále zaměřeno na vyhodnocení všímavosti s ohledem na cenu trička (obr. 16). I přes to, že třetí a čtvrtou odpoověď zvolilo málo dotazovaných respondentů, lze dle prvních dvou sloupků tvrdit, že čím nižší je cena trička, tím více si respondenti vady všimají.

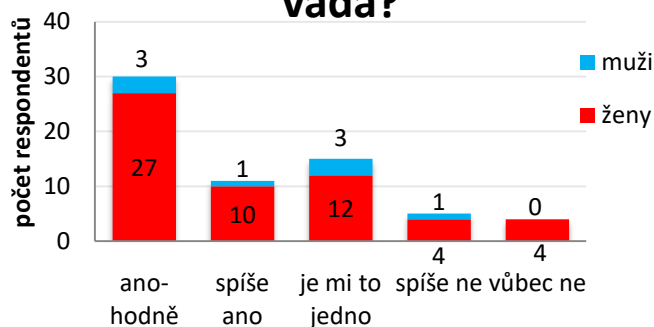


Obr. 16. Závislost vnímání vady na ceně

Otázka č. 8

Osmá otázka se týkala pouze těch respondentů, kteří si vady někdy všimli a to z důvodu dotazování se na otázku, zda dotazovaným vada vadí. Otázka byla tvořena verbální škálou o pěti bodech, od bodu „ano- hodně“ mi vadí, až po bod „ne- vůbec“. Nejvíce byla volena možnost „ano- hodně“, tu volilo 30 respondentů, viz obr. 17. Jako druhá nejčastější možnost bylo „je mi to jedno“, tuto možnost zvolilo celkem 15 dotazovaných.

Vadí Vám výše zmíněná vada?

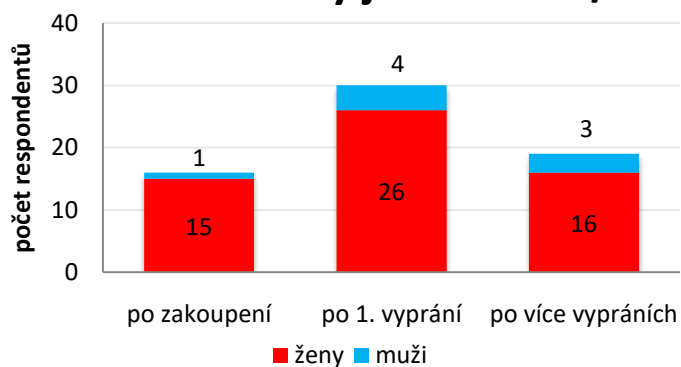


Obr. 17. Výsledky otázky č. 8

Otázka č. 9

V deváté otázce bylo dotazováno, kdy si respondenti vady všimli. Stejně jako u předchozí otázky, i na tuto otázku odpovídali pouze respondenti, kteří si vady všimli. Dotazovaní měli na výběr ze třech odpovědí a to: po zakoupení, po prvním vyprání a po více vypráních. Nejvíce si respondenti vady všimají po prvním vyprání a to celkem 30 dotazovaných, z toho 26 žen a 4 muži, viz obr. 18.

Této vady jste si všiml/a?



Obr. 18. Výsledky otázky č. 9

7.2 Měření vzorků











Na základě odpovědí dotazníkového šetření a dostupnosti obchodů bylo vybráno celkem deset dámských triček s krátkým rukávem, vhodných pro každodenní nošení. Přesněji bylo zvoleno pět dámských triček v cenové kategorii od 0-500 Kč a pět dámských triček v cenové kategorii od 501-1000 Kč viz tabulka č. 4. Pro dosažení co nejpřesnějších výsledků měření bylo při výběru vzorků dbáno na několik parametrů, mezi které bylo zařazeno materiálové složení (100% bavlna), vazba pletenin (jednolícni zátažná pletenina) a šířka triček. Šířka triček byla měřena již v obchodě a to ve 20 cm od spodního švu a nacházela se v rozmezí od 37 cm do 42 cm. Dále byly vzorky vybírány pouze v bílé barvě a to z důvodu snížení vlivu barviv na textilie. Jednotlivé parametry triček jsou popsány v tabulce č. 3.

Tab. 3. Zjištěné parametry

Č. vzorku	Cena [Kč]	Obchod/značka	Velikost udávána výrobcem	Šířka [cm]*
1	129	Reserved	xs	40
2	199	Orsay	xs	38
3	219	New Yorker	xs	40
4	249	H&M	xs	42
5	490	Hannah	34	37
6	599	Nike	xs	42
7	679	Vans	xs	42
8	699	Converse	xs	42
9	949	Calvin Klein	xs	39
10	990	Tommy Hilfiger	xxs	41

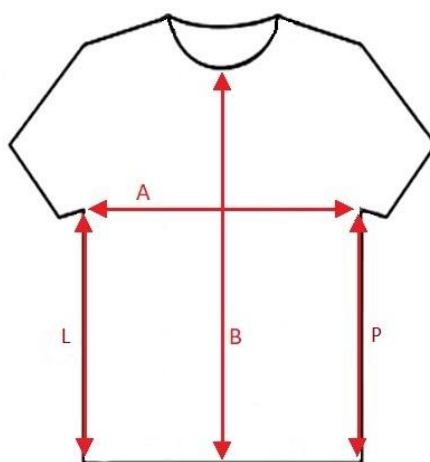
*šířka měřená ve 20 cm od dolního švu trička

Tab. 4. Vzhled jednotlivých triček

Vzorek č. 1		Vzorek č. 6	
Vzorek č. 2		Vzorek č. 7	
Vzorek č. 3		Vzorek č. 8	
Vzorek č. 4		Vzorek č. 9	
Vzorek č. 5		Vzorek č. 10	

Popis měření vzorků

Po zakoupení potřebných vzorků, byly nejprve vyvěšeny na ramínkách a až po několika dnech prověšení vzorků bylo zahájeno měření. Při měření bylo pomocí krejčovského metru proměřeno několik jednotlivých částí, viz obr. 19., kde rozměr **A** značí šířku mezi podpaží, **B** značí délku měřenou po středu vzorku, od krčního otvoru po dolní šev, **P** označuje pravou vzdálenost od podpaží po dolní šev okraj, **L** značí vzdálenost na levé straně od podpaží po dolní šev trička.



Obr. 19. Měřené rozměry na tričku

- **Úhel vady křivého švu**

Měření probíhalo pomocí dvou pravítek, přičemž jedním pravítkem byla naměřena svislá vzdálenost 300mm od podpaží směrem k dolnímu švu. Pravítko bylo vždy přikládáno s ohledem na střih trička, tedy tak, aby se v místě měření dotýkalo švu, viz obr. 20. Druhým pravítkem byla měřena kolmá vzdálenost od švu, viz obr. 21. Tato hodnota byla měřena na každém úseku celkem pětkrát, mezi každým přeměřením byl vzorek znovu „proklepnut“ a urovnán na vodorovnou plochu. Následně byly naměřené hodnoty zprůměrovány. Veškeré naměřené hodnoty byly zaznamenány v příloze č. 3. Dále byly hodnoty označeny plusem a mínusem, kde mínus označuje přetočení směřující na zadní stranu a plus značí přetočení směřující na přední stranu trička. Úhel křivosti švů byl vypočten pomocí funkce tangens.

$$\tan \alpha = \frac{A}{W} \dots \text{kde, } A \dots \text{kolmá vzdálenost od měřidla}$$

W ... délka svislé vzdálenosti



Obr. 20. Naměření svislé vzdálenosti



Obr. 21. Měření kolmé vzdálenosti

- **Úhel zešíkmení sloupků**

Úhel zešíkmení značí, jak moc jsou sloupky pleteniny vzdáleny od svislého měřidla. Úhel byl měřen ve třech místech ve středu trička a u pravého a levého švu. Měření úhlu zešíkmení sloupků vychází z normy ČSN 80 0865, tato norma popisuje měření zešíkmení sloupků ve středu kusového oděvu. Ve středu triček bylo provedeno měření dle normy, na bočních stranách bylo provedeno totéž měření, ale uzpůsobené pro měření na bočních stranách. V normě jsou udány výpočty výsledné hodnoty v procentech, pro tuto práci bylo zvoleno vypočtení výsledné hodnoty ve stupních a to z důvodu zmíněné hranice velikosti úhlu zešíkmení v teoretické části. Výsledná hodnota byla vypočtena pomocí funkce tangens. K měření bylo využito krejčovského metru, nitě, dvou rovných a jednoho pravoúhlého pravítka. Při měření bylo vždy uloženo nejprve vodorovné pravítko, následně bylo přiloženo druhé rovné pravítko a to tak, aby zaujímal kolmý směr, dále byla pomocí nitě označena linie sloupku a odměřena kolmá vzdálenost v místě měření. Místo měření kolmé vzdálenosti bylo měřeno u pravého a levého švu 300 mm od podpaží a ve středu trička 400 mm od krčního otvoru. Měření je vyobrazeno na obrázku 22.



Obr. 22. Měření zešíkmení sloupků

- **Praní**

Samotné praní bylo provedeno v domácí pračce GODDESS WFD 1025 M8. Trička byla prána celkem pětkrát a to na program vhodný pro bavlněný materiál při teplotě 40 °C. Při praní byla trička vždy obrácena na rubní stranu.

- **Sušení**

Po vyprání byla trička sušena zavěšením na ramínka při konstantní teplotě 22 °C.

- **Závislost dat**

Vztah dvou proměnných, ceny a vady křivého švu byl vypočten pomocí korelačního koeficientu [19].

$$\text{Vzorec: } \rho = \frac{\overline{x*y} - \bar{x} * \bar{y}}{S_x * S_y} \quad [19]$$

kde, $\overline{x * y} - \bar{x} * \bar{y}$... Kovariance

S_x ... Směrodatná odchylka x

S_y ... Směrodatná odchylka y

Výpočet závislosti dat byl proveden z důvodu nestejnorného rozložení cen výrobků.

- **Obrazové zhodnocení**

Na závěr bylo provedeno obrazové zhodnocení triček. K tomu byl využit laboratorní makroskop Olympus SZ- PT viz obr. 23. Obrazové zhodnocení bylo provedeno třikrát a to před prvním praním, po prvním praní a po pátém praní.



Obr. 23. Makroskop Olympus SZ- PT

- **Testování homogenity dat**

Testování homogenity bylo provedeno pomocí krabicového grafu. Výběr dat byl vždy složen z hodnot naměřených na pravé a levé straně trička. Veškeré vypočtené hodnoty byly zaznamenány v příloze č. 4.

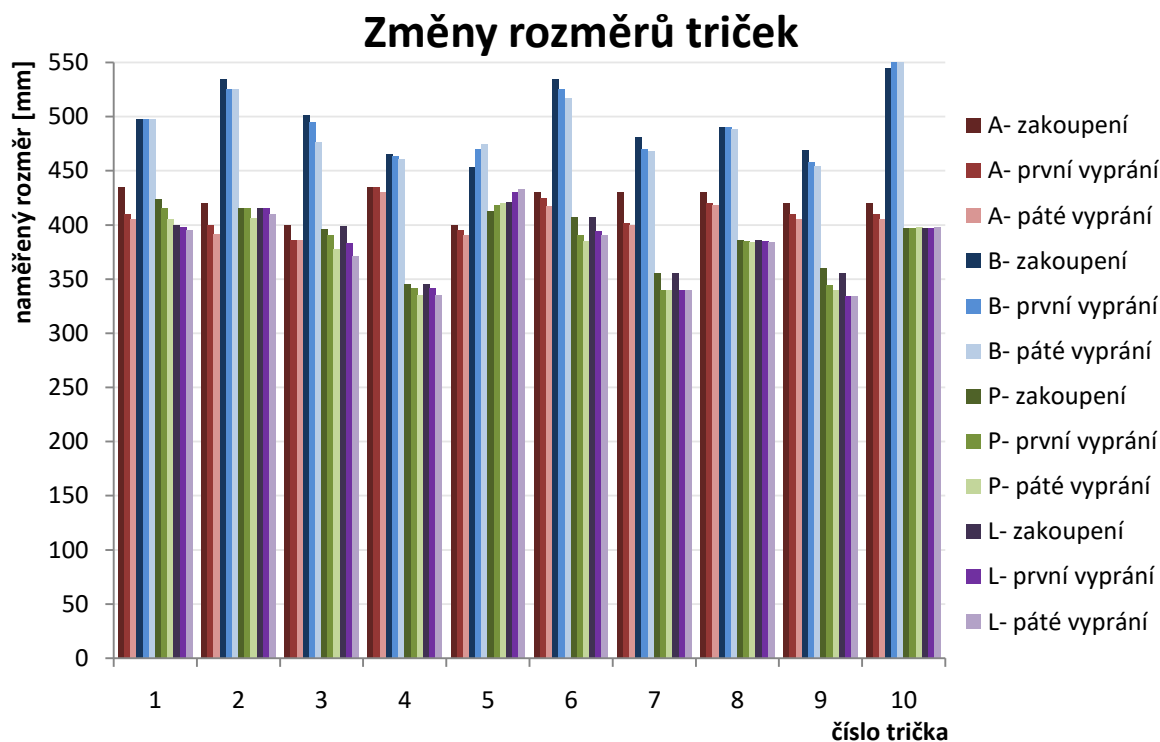
7.3 Vyhodnocení

Při vyhodnocení byly nejprve vyhodnoceny celkové změny v měřených rozměrech na tričkách. Dále byla vyhodnocena míra vady křivého švu a zešíkmení sloupek triček, naměřené hodnoty byly vloženy do grafů a porovnány dle cenových kategorií 0- 500 Kč a 501-1000 Kč. Na závěr byla porovnána závislost křivého švu na zešíkmení sloupek triček.

- **Změna měřených rozměrů triček**

Měření celkových rozměrů triček bylo provedeno po zakoupení, po prvním vyprání a po pátém vyprání. Vždy byly proměřovány čtyři rozměry, kde **A**: značí šířku mezi podpažím triček, **B**: značí celkovou délku triček od krčního otvoru po dolní šev trička, **P**: označuje délku trička od podpaží po dolní šev na pravé straně a **L**: je délka trička od podpaží po dolní šev trička na levé straně.

Až na naměřené rozměry u dvou triček, přesněji na rozměr B u trička č. 5 značky Hannah a trička č. 10 značky Tommy Hilfiger, došlo ke snížení rozměrů, viz obr. 24. Je tedy zřejmé, že vlivem praní bylo zapříčiněno stražení triček. Veškeré naměřené hodnoty byly zaznamenány v příloze č. 5.



Obr. 24. Změny měřených rozměrů triček

Pro přesnější vyhodnocení naměřených hodnot, byla vypočtena procentuální změna rozměrů, viz tab. 5. Po prvním vyprání byla nejvyšší změna naměřena po šířce u trička za 679 Kč (snížení rozměru) a po délce u trička za 490 Kč (zvýšení rozměru). Mezi prvním a pátým vyprání byla naměřena nejvyšší změna po šířce u trička za 199 Kč, přesněji došlo ke sražení trička o 2,3 %. Nejvyšší změna délky mezi prvním a pátým praním byla vyhodnocena u trička za 219 Kč, i zde došlo ke snížení rozměrů a to o 3,8 %. Celková nejvyšší změna rozměrů, přesněji mezi zakoupením a pátým vypráním byla naměřena po šířce u trička za 679 Kč o 7,0 % a po délce u trička za 219 Kč o 5,0 %, u obou těchto triček došlo k jejich sražení. Dále je patrné, že k vyšší změně rozměrů došlo převážně již po prvním vyprání triček.

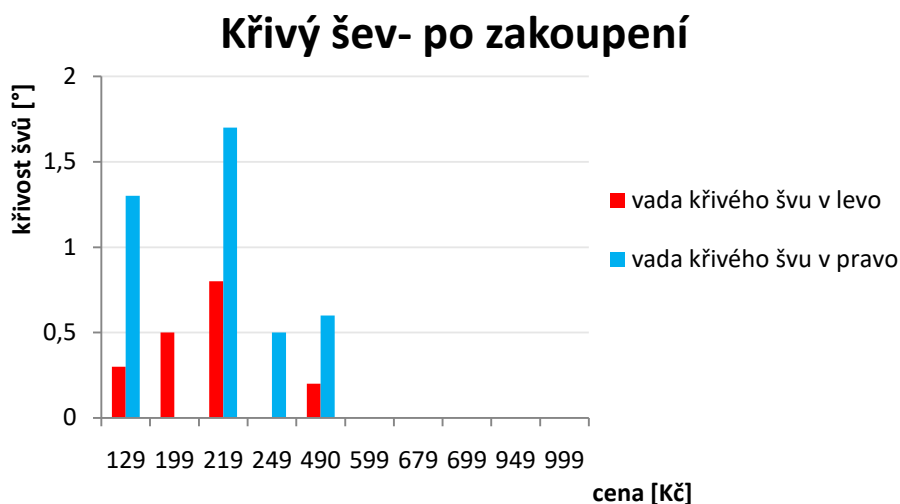
Tab. 5. Procentuální vyjádření změn rozměrů po praní

ZMĚNY ROZMĚRŮ PO PRANÍ						
Cena [Kč]	A-Šířka [%]			B-Délka [%]		
	Zakoupení/ první vyprání	První vyprání/ páté vyprání	Zakoupení/ páté vyprání	Zakoupení/ první vyprání	První vyprání/ páté vyprání	Zakoupení/ páté vyprání
129	-5,7	-1,2	-6,9	0,0	0,0	0,0
199	-4,8	-2,3	-6,9	-1,9	0,0	-1,9
219	-3,5	0,0	-3,5	-1,2	-3,8	-5,0
249	0,0	-1,1	-1,1	-0,4	-0,4	-0,9
490	-1,3	-1,3	-2,5	3,8	1,1	4,9
599	-1,2	-1,9	-3,0	-1,9	-1,5	-3,4
679	-6,5	-0,5	-7,0	-2,3	-0,4	-2,7
699	-2,3	-0,5	-2,8	0,0	-0,4	-0,4
949	-2,4	-1,2	-3,6	-2,3	-0,9	-3,2
990	-2,4	-1,2	-3,6	1,3	-0,2	1,1

- **Křivý šev**

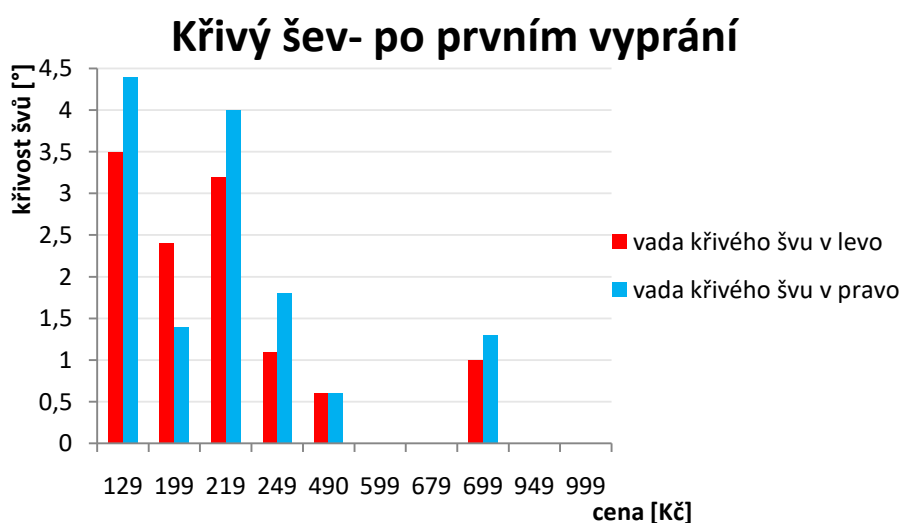
Jak již bylo zmíněno, před počátkem měření bylo vytvořeno dotazníkové šetření, kterým bylo mimo jiné zjištěno mínění dotazovaných respondentů o vadě křivého švu. V dotazníkovém šetření byla jednou z důležitých otázek, otázka týkající se všímavosti na konkrétní vadu, tato otázka byla vyhodnocena v závislosti na ceně triček v závislosti na ceně triček. Po vyhodnocení otázky bylo zjištěno, že více respondentů si vady všímá u levnějších triček. I přes to, není možné pouze pomocí této otázky určit, zda cena triček ovlivňuje míru vady křivého švu. Z tohoto důvodu bylo vytvořeno měření této vady.

Po zakoupení triček byla vada křivého švu naměřena pouze u triček v cenové relaci do 500 Kč (obr. 25). Hodnoty křivosti švů byly vyšší na pravé straně triček. Celkově nejvyšší hodnota byla naměřena u trička za 219 Kč, tedy na tričku zakoupeném v NewYorkeru.



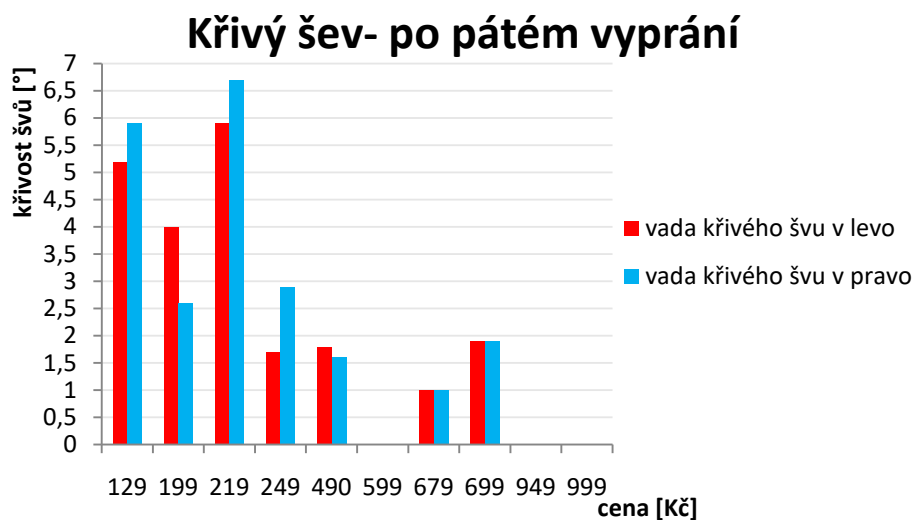
Obr. 25. Míra vady křivého švu v závislosti na ceně triček- po zakoupení

Po naměření potřebných rozměrů byla trička vyprána a usušena, následně bylo provedeno další měření, tedy hned po prvním vyprání. Již po prvním vyprání došlo ke zvýšení naměřených hodnot, viz obr. 26. Jak je patrné z grafu, vada křivého švu byla zjištěna nejen u triček v cenové relaci do 500 Kč, ale i na jednom tričku z cenové relace 501- 1000 Kč. A to přesněji na tričku zakoupeném za 699 Kč značky Converse. Naměřené hodnoty se nejvíce zvýšily u nejlevnějšího trička, kterým bylo tričko za 129 Kč zakoupené v obchodě Reserved. I po prvním vyprání stále převažuje vyšší křivost švů na pravé straně triček.



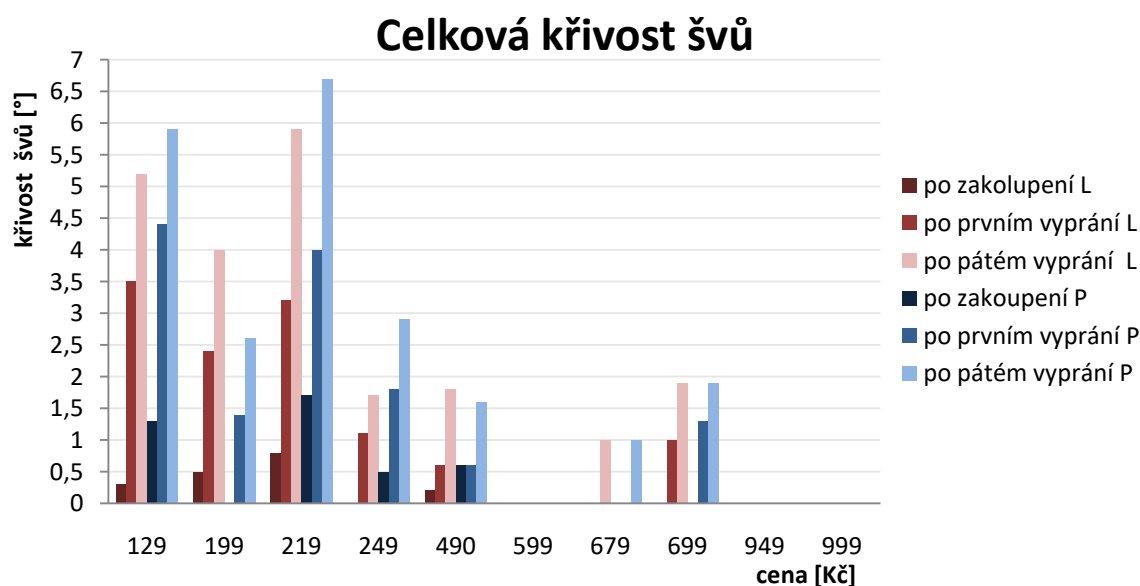
Obr. 26. Míra vady křivého švu v závislosti na ceně triček- po prvním vyprání

Po pátém vyprání byly opět naměřeny o něco vyšší hodnoty, viz obr. 27. Zde byla naměřena křivost švů u sedmi z deseti triček. Z čehož u dvou v cenové kategorii 501-1000 Kč. Nejvyšší hodnoty zde byly naměřeny opět u trička za 219 Kč.



Obr. 27. Míra vady křivého švu v závislosti na ceně triček- po pátém vyprání

Pro lepší viditelnost zvyšování křivosti, byly veškeré naměřené hodnoty vloženy do jednoho společného grafu, viz obr. 28. V tomto grafu byla červeně označena křivost na levé straně triček a modře křivost na straně pravé. Následně byly tyto hodnoty odstupňovány světlejšími odstíny těchto dvou barev, vždy dle počtu vyprání. Z grafu je patrné, že vada bočního švu se vlivem praní postupně zvyšovala. Celkově byly naměřeny vyšší hodnoty křivosti švů v cenové kategorii do 500 Kč. Veškeré naměřené hodnoty byly zaznamenány v příloze č. 6.



Obr. 28. Míra vady křivého švu v závislosti na ceně triček

Z důvodu nestejnomyšerného rozložení dat na vodorovné ose, tedy ceny triček, bylo provedeno kontrolní propočítání hodnot pomocí korelačního koeficientu, viz tab. 5. Tímto propočtem bylo zjištěno, že lineární vztah mezi cenou a mírou křivosti švů se zvyšuje po vyprání triček. Přesněji po zakoupení byla vypočtena negativní slabá závislost, tato závislost se vlivem praní zvýšila na téměř silnou závislost.

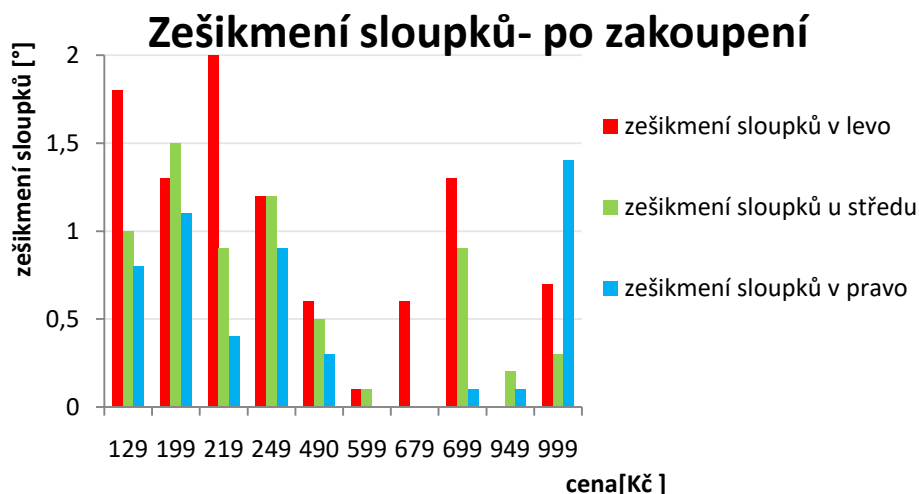
Tab. 6. Vypočtené hodnoty korelačního koeficientu

	Pravá strana	Levá strana
Po zakoupení	-0,60	-0,60
Po prvním vyprání	-0,71	-0,75
Po pátém vyprání	-0,74	-0,75

- **Zešikmení sloupků**

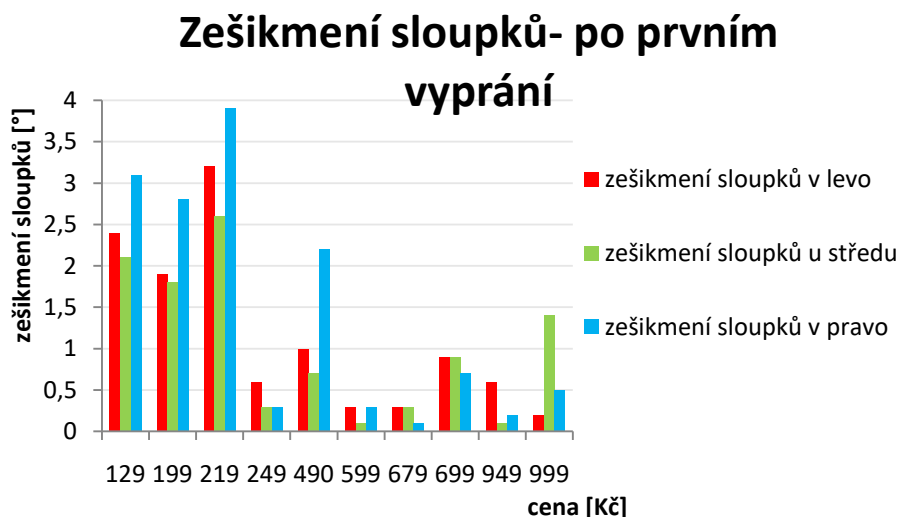
Na rozdíl od vady křivého švu, zešikmení sloupků bylo naměřeno již po zakoupení na všech tričkách, viz obr. 29. Naměřené hodnoty byly zadány do grafů po jednotlivých částech měření, přesněji po zakoupení, prvním vyprání, pátém vyprání a na závěr byly vloženy do jednoho společného grafu a to z důvodu lepšího vyobrazení postupné změny rozměrů po jednotlivých měřeních.

Po zakoupení viz obr. 29, byly naměřeny nulové hodnoty zešikmení sloupků na levé straně u trička za 949 Kč, na pravé straně u triček za 599 Kč a 679 Kč a ve středu u trička za 679 Kč. Nejvyšší hodnoty zešikmení sloupků byly naměřeny na levé straně u trička za 219 Kč, na pravé straně u trička za 999 Kč a ve středu trička byla nejvyšší hodnota u vzorku za 199 Kč. Z grafu je patrné, že i u dražších triček byly naměřeny poměrně vysoké hodnoty. Celkově ani jedna z naměřených hodnot nepřesáhla úhel zešikmení 2°. Zešikmení sloupků bylo naměřeno vyšší v cenové relaci do 500 Kč.



Obr. 29. Míra vady zešikmení sloupků v závislosti na ceně triček- po zakoupení

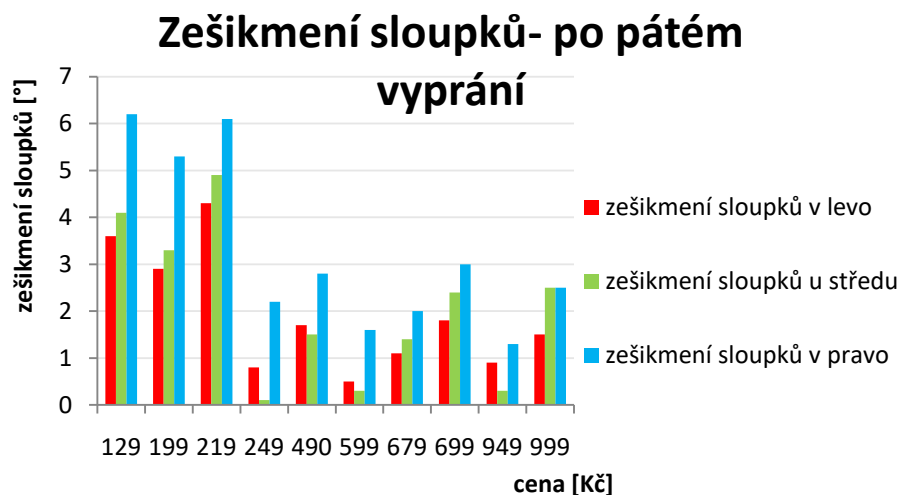
Po prvním vyprání triček viz obr. 30, byly naměřeny nejnižší hodnoty na levé straně u trička za 999 Kč, na pravé straně u trička za 679 Kč a ve středu u triček za 949 Kč a 599 Kč, veškeré tyto hodnoty se pohybovaly pod 0,5 °. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny na levé i pravé straně u trička za 219 Kč, obě dvě tyto trička přesáhly úhel 3°. Ve středu trička byla také naměřena nejvyšší hodnota u trička za 219 Kč, ale nepřesáhla úhel 3°. I po prvním vyprání převažovalo vyšší zešikmení sloupků v cenové relaci do 500 Kč.



Obr. 30. Míra vady zešikmení sloupků v závislosti na ceně triček - po prvním vyprání

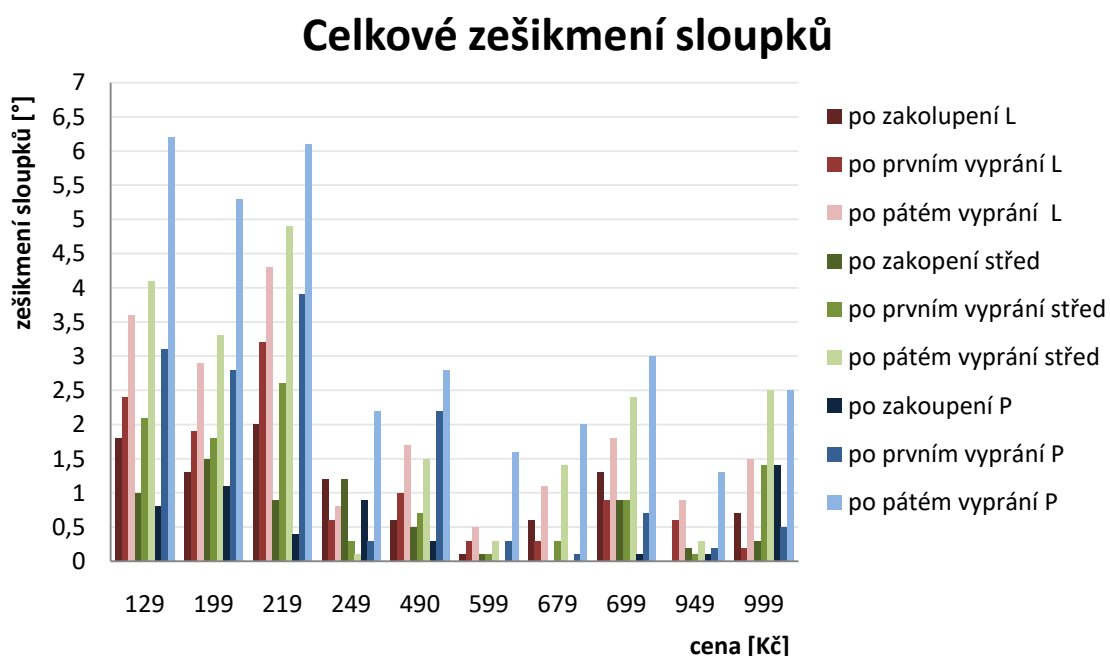
Po posledním vyprání, přesněji pátém, byly naměřeny nejvyšší hodnoty u trička za 219 Kč a to ve všech měřených místech. Dále byla také naměřena vysoká hodnota u středu trička na pravé straně u trička za 129 Kč. Obě nejvyšší naměřené hodnoty na pravé straně triček přesáhly úhel 6°. Nejnižší hodnoty byly naměřeny na levé straně u trička za 599 Kč, na pravé straně u trička za 949 Kč a ve středu u trička za 249 Kč. Veškeré nejnižší hodnoty

nepřesáhly úhel 2° , byla zde tedy naměřena velice podobná hodnota, jako po zakoupení u triček s nejvyššími hodnotami. Celkově po pátém praní převažovalo vyšší zešikmení na pravé straně triček, viz obr. 31.



Obr. 31. Míra vady zešikmení sloupků v závislosti na ceně triček- po pátém vyprání

Dle naměřených hodnot bylo patrné, že vlivem praní se hodnoty zešikmení sloupků postupně zvyšovaly a snižovaly. Celkově byly naměřeny, vyšší hodnoty zešikmení v cenové kategorii 0- 500 Kč, viz obr. 32.



Obr. 32. Míra vady zešikmení sloupků v závislosti na ceně triček

Pro viditelné zobrazení zešikmení sloupků bylo vytvořeno obrazové zhodnocení triček. Na obrazovém zhodnocení viz příloha č. 7, je viditelné, že sloupky vzorků nezaujímají kolmý směr k řádkům. Toto zešikmení je lépe viditelné na rubní straně triček.

V teoretické části, bylo zmíněno, že míra vady zešikmení sloupků by neměla přesáhnout úhel 5°. Tento úhel přesáhla pouze tři trička v cenové relaci do 501 Kč a to až po pátém vyprání. Dalo by se tedy konstatovat, že míra vady zešikmení sloupků nebyla nijak závažná u triček od ceny 249 Kč a výše.

- **Vzájemné porovnání vady křivého švu a zešikmení sloupků**

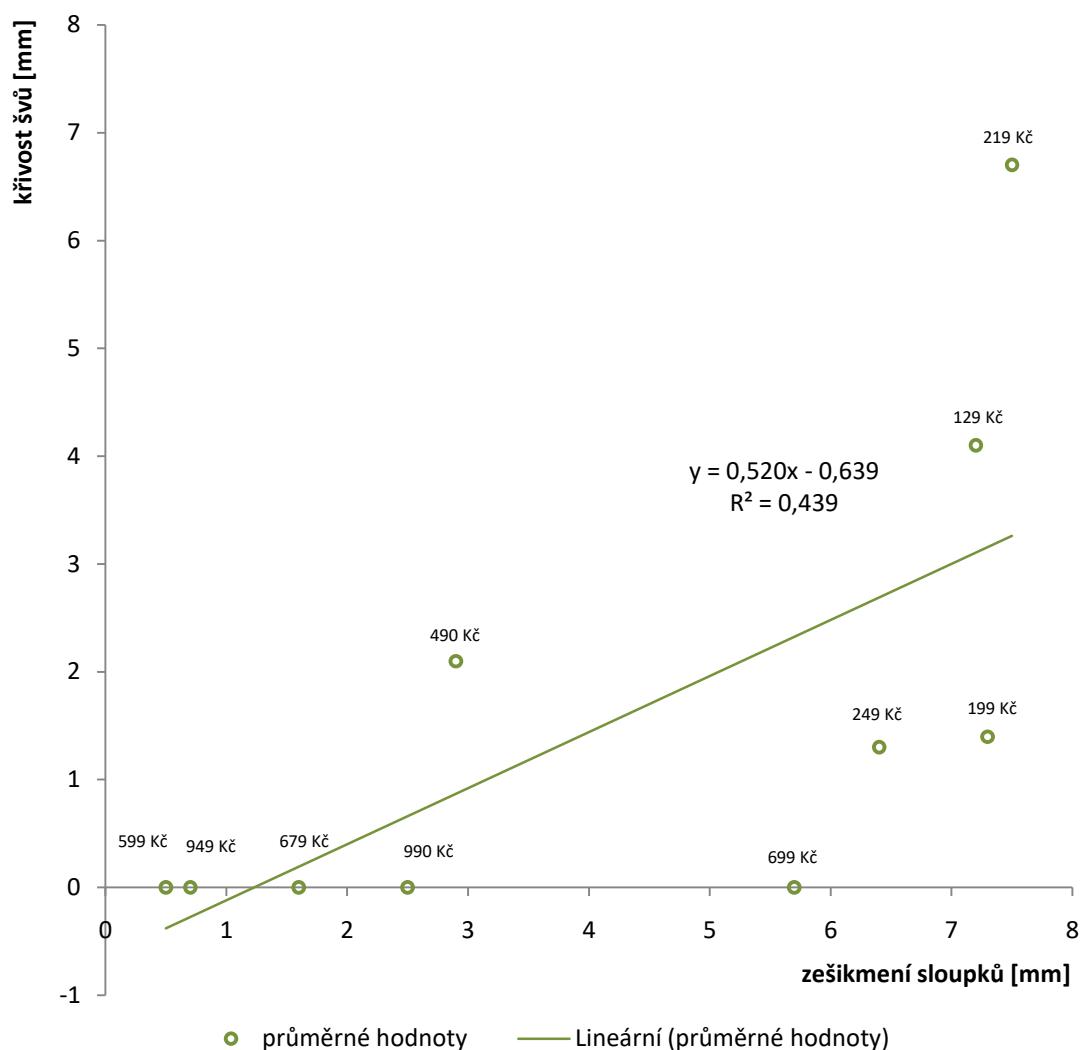
Pro následné vyhodnocení závislosti těchto dvou vad byly naměřené hodnoty na pravé a levé straně zprůměrovány. Před samotným vyhodnocením hodnot byla propočtena homogenita dat, vybočující hodnoty byly v příloze č. 3 označeny zelenou barvou. Testování homogenity dat bylo vyhotoveno pomocí krabicového grafu a to vždy ze souboru, který byl složen z hodnot naměřených na pravé a levé straně daného trička. Celkově byly vyhotoveny čtyři grafy a to vždy po zakoupení, prvním vyprání a pátém vyprání.

Tab. 7. Hodnoty korelačního koeficientu pro zprůměrované hodnoty

KORELAČNÍ KOEFICIENT			
	Křivost švů/ cena	Zešikmení sloupků/ cena	Křivost švů/ zešikmení sloupků
Po zakoupení	- 0,64	- 0,72	0,60
Po prvním vyprání	- 0,74	- 0,66	0,80
Po pátém vyprání	- 0,75	- 0,61	0,83

Po zakoupení

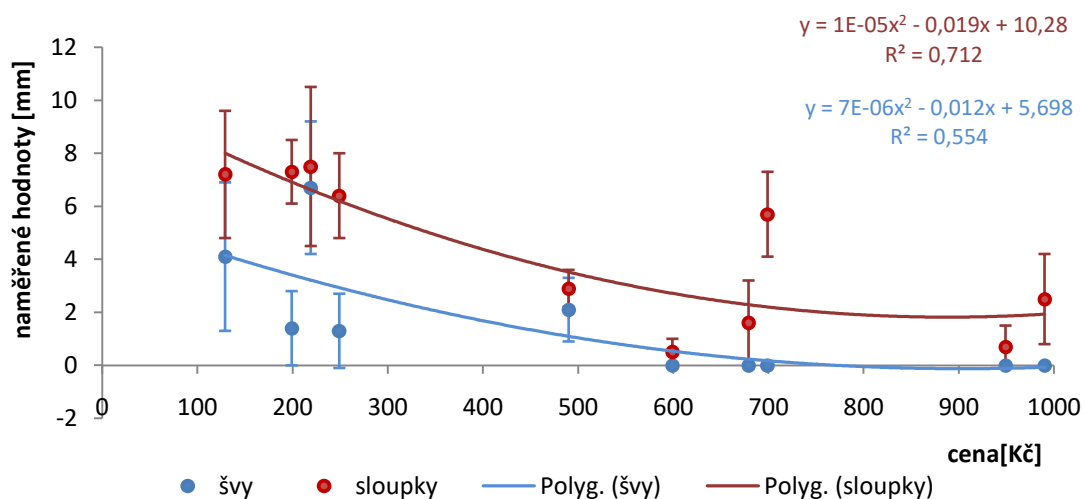
Po otestování závislosti vady křivého švu na zešikmení sloupků bylo zjištěno, že mezi vadami byla po zakoupení pouze slabá lineární závislost (tab. 7.). Z grafu je patrné, že s ohledem na zkoumanou vadu byla po zakoupení nejvíce kvalitní trička za 599 Kč a 949 Kč, nejméně kvalitní byla trička za 219 Kč a 129 Kč (obr. 33.).



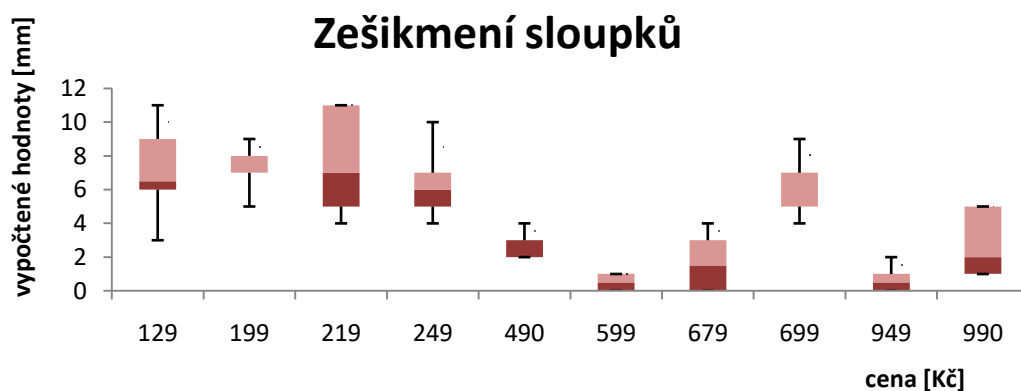
Obr. 33. Závislost vady křivého švu na zešíkmení sloupků- po zakoupení

Závislost zkoumaných vad na ceně byla vyobrazena v grafu, viz obr. 34. Z grafu je patrné, že závislost na ceně po zakoupení byla pouze slabá negativní u vady křivého švu, u zešíkmení sloupků byla tato závislost naměřena vyšší. Přesněji po proložení průměrných hodnot kvadratickou funkcí byl koeficient determinace u sloupků vyšší o 0,158.

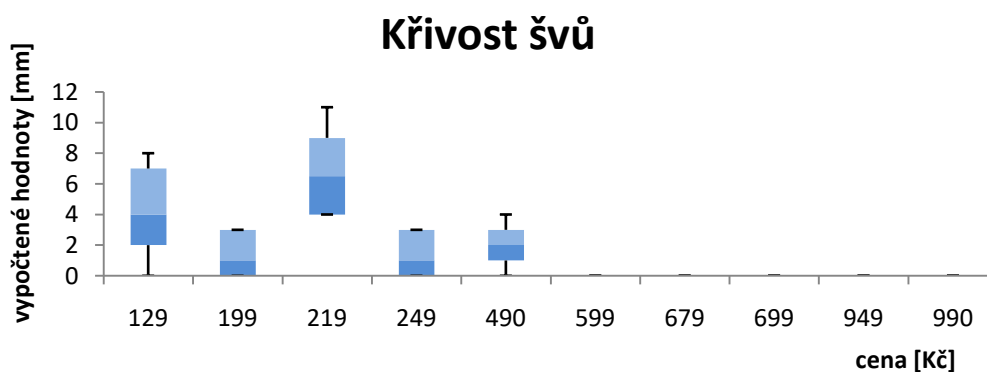
Krabicové grafy, pro zešíkmení sloupků (obr. 35.) a vadu křivého švu (obr. 36.) znázorňují, že všechny výběry byly homogenní, tedy nevyskytovala se zde žádná vybočující měření.



Obr. 34. Závislost vady křivého švu a zešíkmení sloupků na ceně triček- po zakoupení



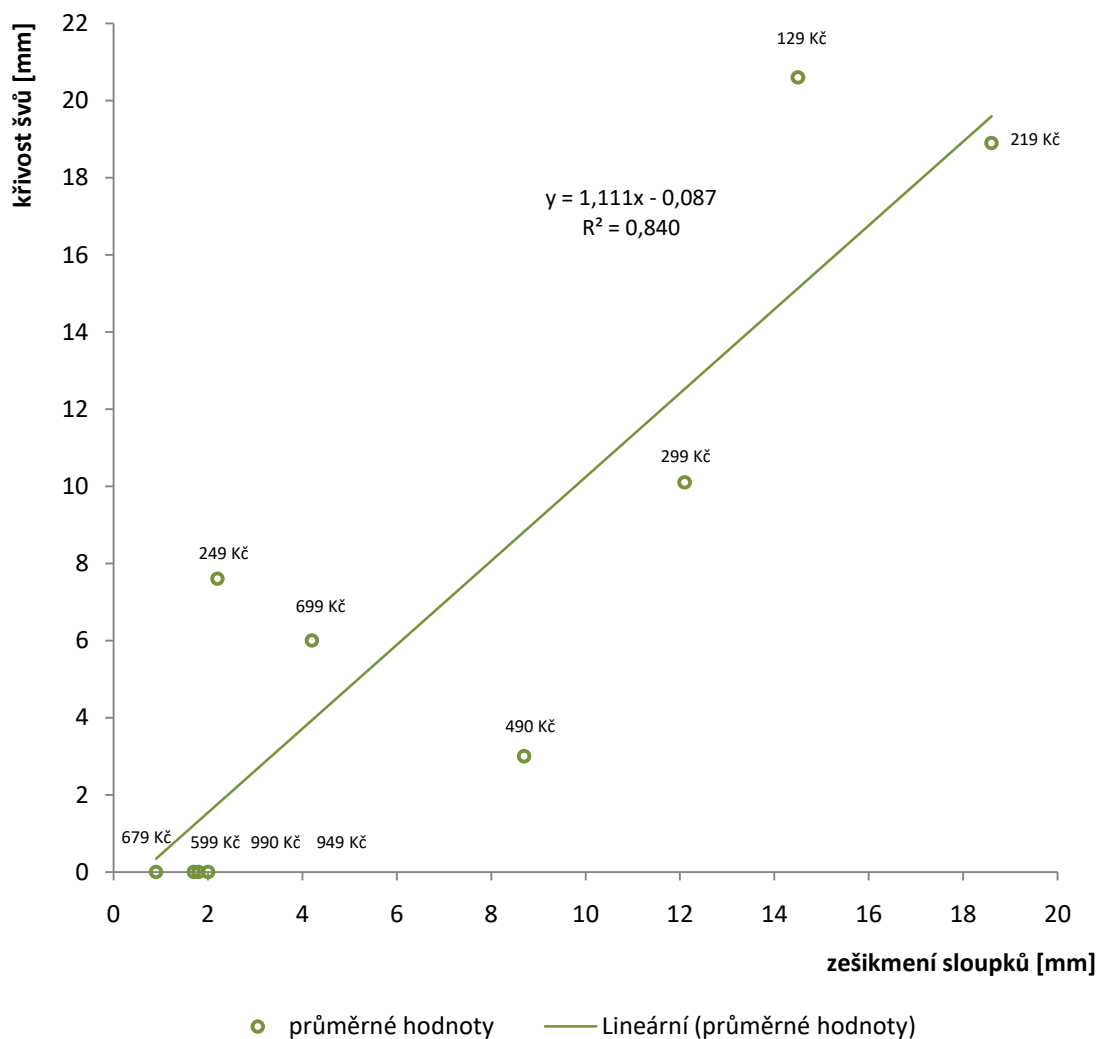
Obr. 35. Testování homogenity dat u zešíkmení sloupků- po zakoupení



Obr. 36. Testování homogenity dat u křivosti švů- po zakoupení

Po prvním vyprání

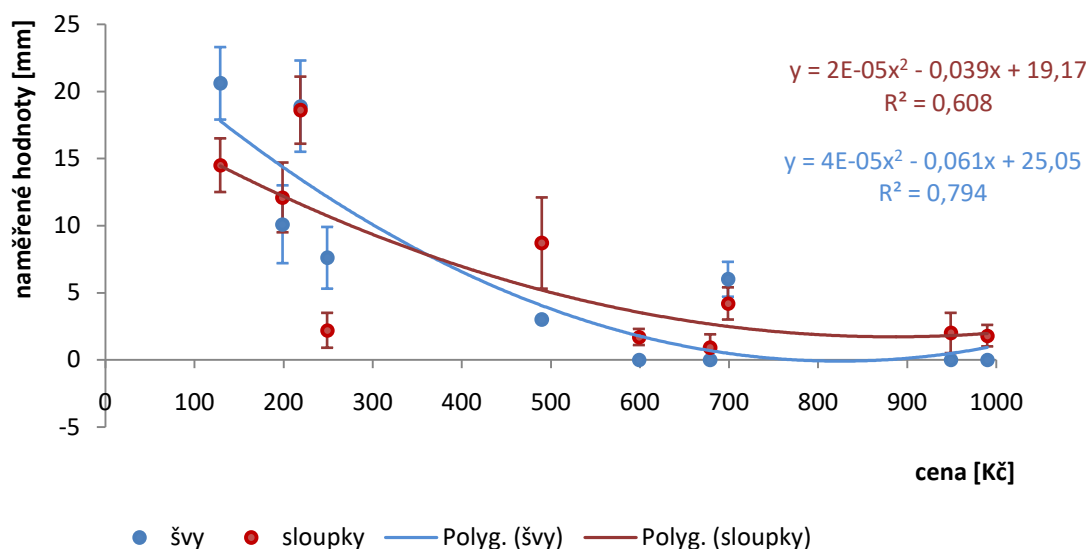
Závislost mezi zkoumanými vadami byla naměřena po prvním vyprání vyšší, viz obr. 37. Dle vyhodnoceného korelačního koeficientu viz tab. 7, byla mezi křivostí švů a zešikmení sloupků patrná silná závislost, přesněji zde byla vypočtena hodnota 0,80.



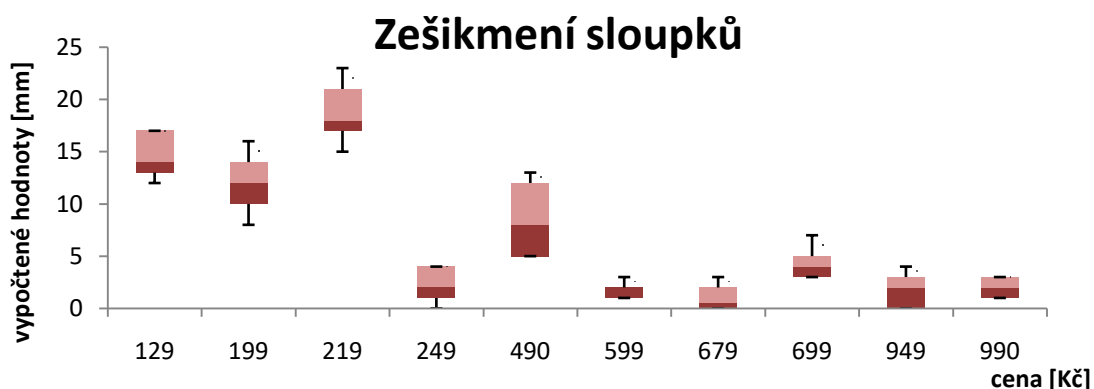
Obr. 37. Závislost vady křivého švu na zešikmení sloupků- po prvním vyprání

Po prvním praní došlo i ke zvýšení závislosti vad na ceně, viz obr. 38, zde byla pozorována vyšší kvadratická závislost u křivého švu, než u zešikmení sloupků.

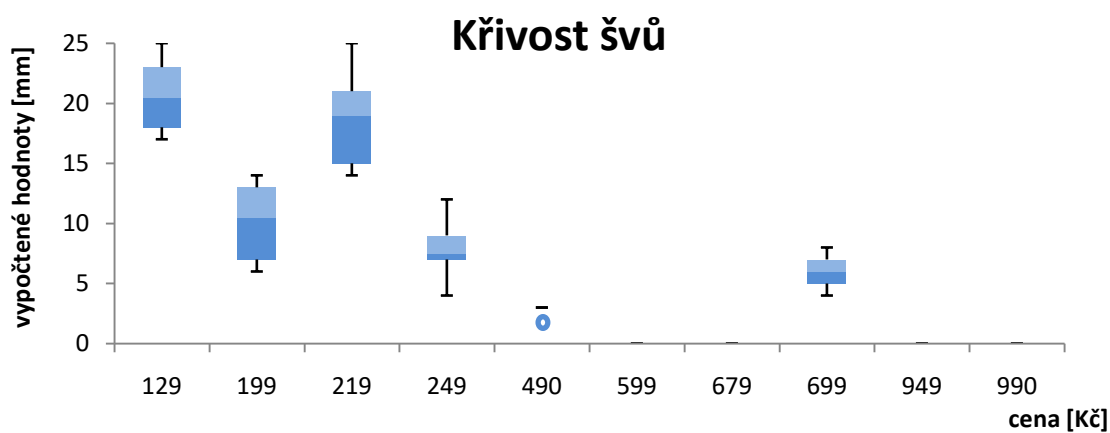
Při testování homogenity viz obr. 39, 40, bylo viditelné, že výběr dat zešikmení sloupků byl homogenní. U testování homogenity křivého švu bylo zjištěno, že data obsahují dvě vybočující hodnoty, přesněji u trička za 490 Kč. Hodnota obou vybočujících měření byla 2 mm. Tyto vybočující měření byly z výběru odstraněny.



Obr. 38. Závislost vady křivého švu a zešíkmení sloupků na ceně triček- po prvním vyprání



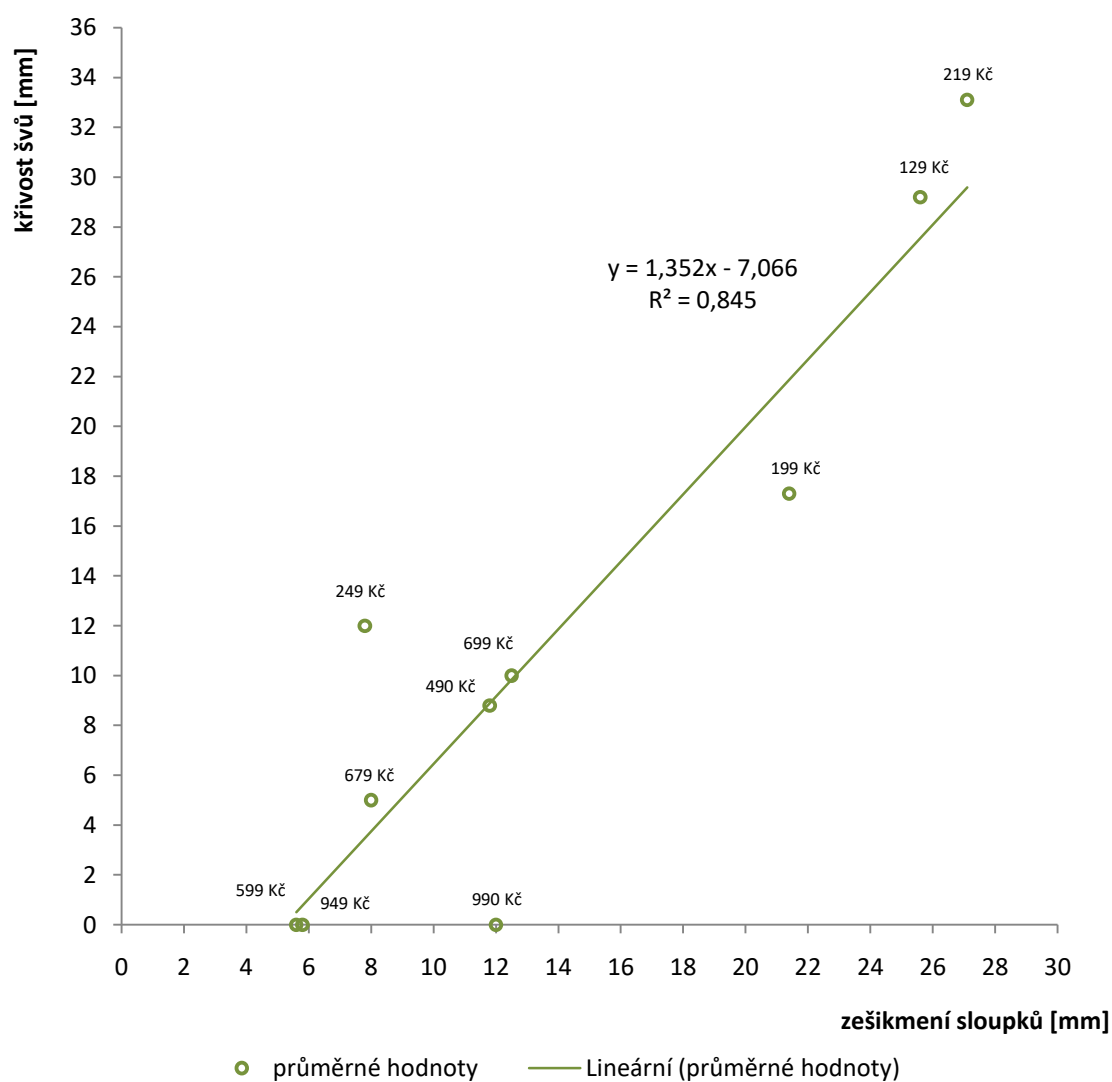
Obr. 39. Testování homogenity dat u zešíkmení sloupků- po prvním vyprání



Obr. 40. Testování homogenity dat u křivosti švů- po prvním vyprání

Po pátém vyprání

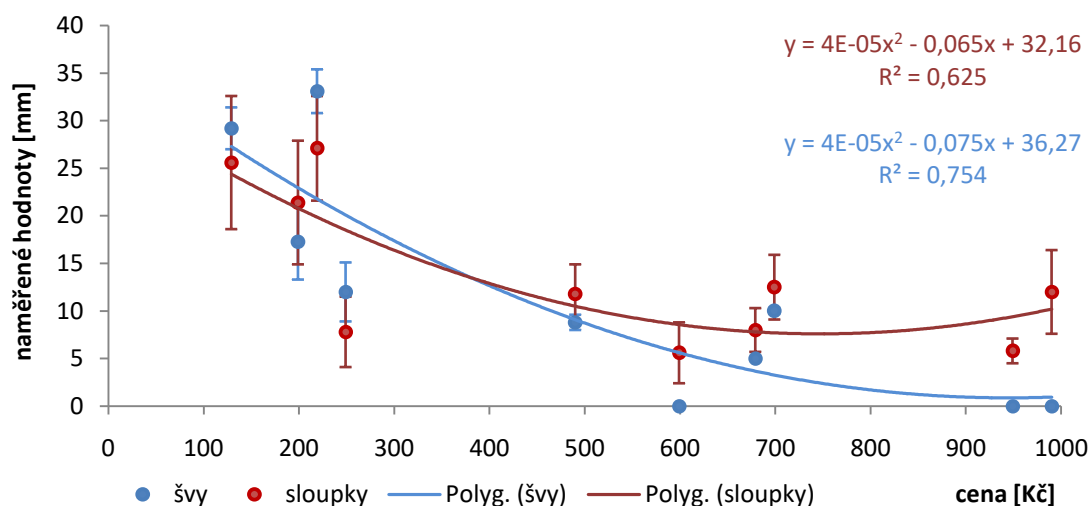
Po pátém vyprání (obr. 44) byla mezi vadami křivého švu a zešíkmení sloupků naměřena také silná závislost. Z grafu je patrné, že po pátém vyprání jsou nejvíce kvalitní (s ohledem na zkoumané vady) trička za 599 Kč a 949 Kč. Nízká kvalita byla vyhodnocena u triček za 219 Kč, 129 Kč a 199 Kč.



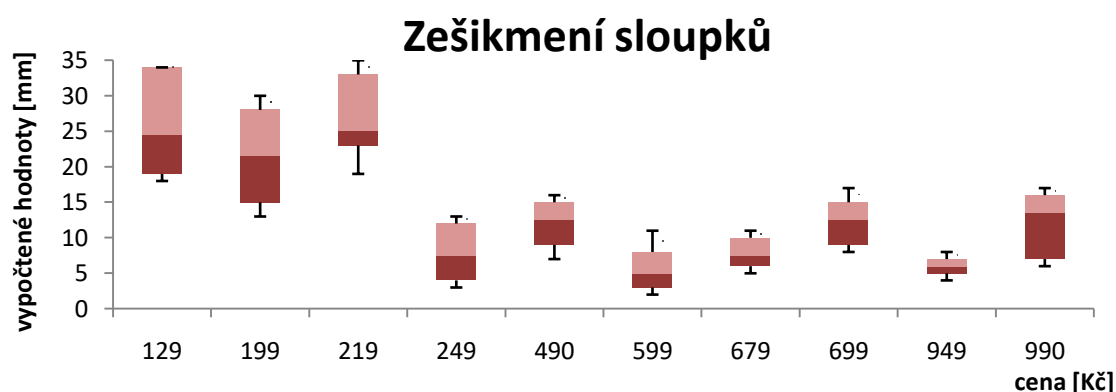
Obr. 41. Závislost vady křivého švu na zešíkmení sloupků- po pátém vyprání

Z grafu vyobrazující závislost mezi zkoumanými vadami a cenou triček je patrné, že i po pátém vyprání byla vyšší závislost na ceně u vady křivého švu. Tato závislost se po pátém praní nepatrně snížila, naopak závislost zešíkmení sloupků na ceně byla naměřena vyšší po pátém praní, viz obr. 42.

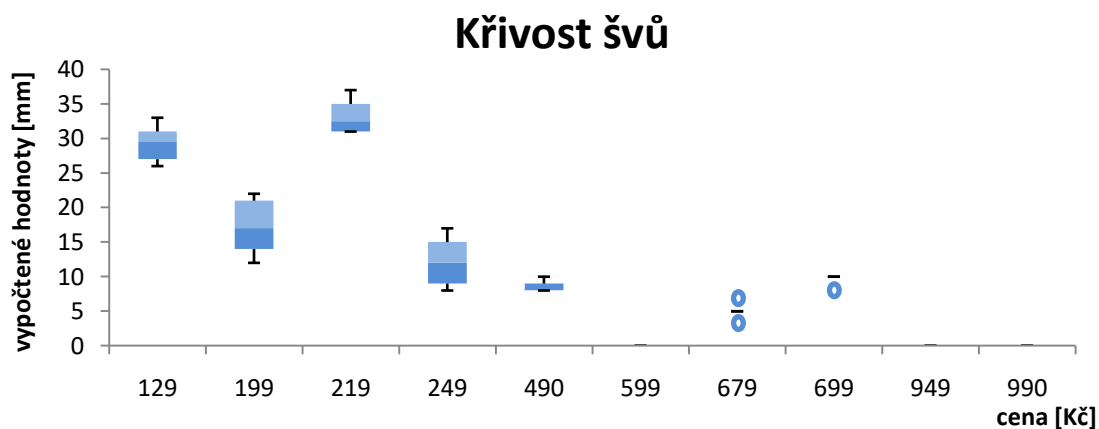
Při zkoumání homogenity dat, viz obr. 43, 44, byly nalezeny nehomogenní soubory pouze u vady křivého švu. Vybočující data byla zjištěna u triček za 679 Kč a 699 Kč. U trička za 679 Kč byla odebrána data o hodnotách 4 mm a 6 mm. U trička za 699 Kč bylo odebráno pouze jedno vybočující měření s hodnotou 9 mm.



Obr. 42. Závislost vady křivého švu a zešíkmení sloupků na ceně triček- po pátém vyprání



Obr. 43. Testování homogenity dat u zešíkmení sloupků- po pátém vyprání



Obr. 44. Testování homogenity dat u křivosti švů- po pátém vyprání

ZÁVĚR

V teoretické části bylo zaznamenáno, že vada šikmosti pletenin je ovlivněna mnoha faktory. Mezi tyto faktory patří například napnutí nitě, rychlost přívodu a odtahu nitě, nastavení zámků, počet aktivních podavačů a počet zákrutů v niti. Tyto faktory však nejsme schopni zjistit na finálním výrobku v obchodě, z tohoto důvodu byl pro praktickou část proveden výběr triček na základě dotazníkového šetření a dostupnosti obchodů. Protože se výzkum zaměřil pouze na dopad vady zešikmení sloupků na vadu křivosti bočních švů triček, byla trička vybírána dle materiálového složení (100% bavlna), struktury pletenin (jednolící zátazná) a barevnosti (bílá barva).

Dotazníkovým šetřením bylo zjištěno, že vadu křivého švu vnímá většina dotazovaných respondentů a to převážně negativně. V tomto šetření byla jednou z nejdůležitějších otázek, otázka týkající se všímavosti na konkrétní vadu v závislosti na ceně triček, pomocí této otázky bylo zjištěno, že více respondentů si vady všímá u levnějších triček.

Podstatou práce bylo vyhodnotit míru vady křivého švu a zešikmení sloupků na vybraných kusech pletených výrobků s ohledem na jejich cenu. Dle naměřených hodnot bylo zjištěno, že cena vybraných vzorků více ovlivnila křivost švů, zešikmení sloupků nebylo cenou nijak významně ovlivněno, naopak i u dražších triček byly naměřeny podobné hodnoty jako u levnějších. Díky tomu je možné předpokládat, že při výrobě dražších triček byl brán ohled na možný výskyt vady křivého švu.

Pro vyhodnocení vlivu ceny na vadu křivého švu byl vypočten korelační koeficient určující lineární závislost mezi cenou a křivostí švů. Díky korelačnímu koeficientu byla zjištěna negativní téměř silná závislost vzorků po pátém praní. Závislost se zvyšovala po postupném vyprání triček, nejvíce se zvýšila již po prvním vyprání a to z hodnoty -0,60 na pravé i levé straně, na hodnotu -0,71 na straně pravé a -0,75 na straně levé. Dále byly s ohledem na vadu křivého švu vyhodnoceny nejvíce a nejméně kvalitní trička. Tímto bylo zjištěno, že nejméně kvalitní trička jsou za 129 Kč, 199 Kč a 219 Kč. Nejvíce kvalitní trička z vybraných vzorků byla za 599 Kč, 949 Kč a 999 Kč. Celkově nejhorší kvalitu měla trička z cenové kategorie do 500 Kč a nejlepší kvalitu trička z cenové kategorie 501-1000 Kč.

Na závěr byla vyhodnocena závislost vady křivého švu na zešikmení sloupků. Po vyhodnocení této závislosti bylo zjištěno, že závislost se zvyšuje s postupným počtem

vyprání, přesněji již po prvním vyprání byla míra korelačního koeficientu zvýšena ze slabé závislosti (0,60) na závislost silnou (0,80), dále se závislost mírně zvýšila i po pátém vyprání a to na hodnotu korelačního koeficientu 0,83.

Dle celkového vyhodnocení bylo patrné, že míra vady křivého švu se zvyšuje s počtem vyprání a objevuje se i u triček s vyšší cenou. Po porovnání naměřených hodnot vady křivého švu a naměřených hodnot zešikmení sloupků je možné tvrdit, že výskyt vady křivého švu není závislý pouze na zešikmení sloupků, ale i na jiných kritériích mezi které patří i cena výrobku či jeho značka.

Dle naměřených hodnot byl vyhodnocen nejnižší výskyt vady křivosti švů a zešikmení sloupků u triček za 599 Kč značky Nike a 949 Kč značky Calvin Klein. Nejhorší kvalitu s ohledem na zkoumané vady mělo tričko za 219 Kč zakoupené v obchodě NewYorker a tričko za 129 Kč zakoupené v obchodě Reserved.

Seznam použité literatury

- [1] **PAVKO-ČUDEN, A.:** *Skewness and Spirality of Knitted Structures*. Textiltec, 2015, 58(2), 108-120, dostupné online: <http://www.tekstilec.si/wp-content/uploads/2015/06/108-120.pdf>.
- [2] **ČESKÉ TECHNICKÉ NORMY.** [online]. [cit. 6. 11. 2018]. Dostupné z: <https://www.technickenormy.cz/csn-80-0865-zjistovani-zesikmeni-plosnych-textilii-kusovych-vyrobku-a-obleceni-1/> - ČSN 80 0865
- [3] **ŠTOROVÁ, R.:** *Technologie pletářství*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2003, 85s, ISBN 80-7083-671-7
- [4] **MILITKÝ, J.:** *Textilní vlákna klasická a speciální*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2012, 374s. ISBN 978-80-7372-844-1
- [5] **STANĚK, J.:** *Textilní zbožíznalství: Vláknenné suroviny, příze, nitě*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006, 113s. ISBN 80-7372-147-3
- [6] **URSÍNY, P.:** *Předení II*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2009, 143s. ISBN 978-80-7372-438-2
- [7] **RAY, S. C.:** *Process control in knitting*. Science Direct, 2013, 243- 264, dostupné online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090270500102#>
- [8] **AU, K. F.:** *Quality control in the knitting process and common knitting faults*. Science Direct, 2011, 213- 232, dostupné online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781845693725500097>
- [9] **TYPOLOGIE PLETENIN: NÁZVOSLOVNÝ KATALOG.** [online]. [cit. 15. 5. 2018]. Dostupné z: http://www.ft.tul.cz/mini/optis/download/Katalog_pletenin-Marie_Havlova-Hana_Parilova.pdf
- [10] **KOVÁŘ, R.:** *Pletení*. Vyd. 3. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2005, 96 s. ISBN 80-708-3812-4
- [11] **ŠKOLA TEXTILU.** [online]. [cit. 25. 6.2018]. Dostupné z: <http://www.skolatextilu.cz/>

- [12] **DOSTÁLOVÁ, M., KŘIVÁNKOVÁ, M.:** *Základy textilní a oděvní výroby*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2001, 169s, ISBN 80-7083-504-4
- [13] **POWER, E. J.:** *Yarn to fabrics: knitting*. Science Direct, 2015, 289-305, dostupné online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978184569931400012X>
- [14] **EXPARO.** [online]. [cit. 10. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.exapro.cz/textilni-stroje-texapro-c465/>
- [15] **HLOCH, S., SODOMKA, L., VALÍČEK, J., RADVANSKÁ, A.:** *Struktura, vlastnosti, diagnostika a technologie textilií*. Prešov: Vydavatelství Michala Vaška, 2006, 277s. ISBN 80-8073-668-5
- [16] **DEMBICKÝ, J., KRYŠTŮFEK, J., MACHAŇOVÁ, D., ODVÁRKA, J., PRÁŠIL, M., WIENER, J.:** *Zušlechťování textilií*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2008, 186s, ISBN 978-80-7372-321-7
- [17] **SOTEX GINETEX CZ.** [online]. [cit. 20. 11. 2018]. Dostupné z: <https://www.sotex.cz/clanky/symboly/>
- [18] **DĚDKOVÁ, J., HONZÁKOVÁ, I.:** *Základy marketingu pro kombinované studium*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2012, 78-81, ISBN 978-80-7372-897-7
- [19] **TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI.** Zpracování dat – 5. přednáška. *Základní analýza dat*. Liberec: TUL.

Seznam obrázků

Obr. 1. Bavlněná vlákna	14
Obr. 2. Zátěžná jedolící pletenina- rubní strana	19
Obr. 3. Zátěžná oboulící pletenina.....	19
Obr. 4. Zátěžná obourubní pletenina	20
Obr. 5. Šikmost pleteniny: a) ideální směr oček, b) šikmý směr oček	20
Obr. 6. Části oka	21
Obr. 7. Ploché pletací stroj	22
Obr. 8. Okrouhlý pletací stroj.....	23
Obr. 9. Druhy švů podle ISO 4916	26
Obr. 10. Symboly údržby	28
Obr. 11. Výsledky otázky č. 11	31
Obr. 12. Výsledky otázky č. 12	31
Obr. 13. Výsledky otázky č. 1	32
Obr. 14. Výsledky otázky č. 2	32
Obr. 15. Výsledky otázky č. 7	34
Obr. 16. Závislost vnímání vady na ceně	34
Obr. 17. Výsledky otázky č. 8	35
Obr. 18. Výsledky otázky č. 9	35
Obr. 19. Měřené rozměry na tričku	38
Obr. 20. Naměření svislé vzdálenosti.....	39
Obr. 21. Měření kolmé vzdálenosti	39
Obr. 22. Měření zešíkmení sloupků	40
Obr. 23. Makroskop Olympus SZ- PT	41
Obr. 24. Změny měřených rozměrů triček	42
Obr. 25. Míra vady křivého švu v závislosti na ceně triček- po zakoupení.....	44
Obr. 26. Míra vady křivého švu v závislosti na ceně triček- po prvním vyprání	44
Obr. 27. Míra vady křivého švu v závislosti na ceně triček- po pátém vyprání.....	45
Obr. 28. Míra vady křivého švu v závislosti na ceně triček	45
Obr. 29. Míra vady zešíkmení sloupků v závislosti na ceně triček- po zakoupení	47
Obr. 30. Míra vady zešíkmení sloupků v závislosti na ceně triček - po prvním vyprání	47
Obr. 31. Míra vady zešíkmení sloupků v závislosti na ceně triček- po pátém vyprání.....	48
Obr. 32. Míra vady zešíkmení sloupků v závislosti na ceně triček	48

Obr. 33. Závislost vady křivého švu na zešikmení sloupků- po zakoupení	50
Obr. 34. Závislost vady křivého švu a zešikmení sloupků na ceně triček- po zakoupení ...	51
Obr. 35. Testování homogenity dat u zešikmení sloupků- po zakoupení.....	51
Obr. 36. Testování homogenity dat u křivosti švů- po zakoupení.....	51
Obr. 37. Závislost vady křivého švu na zešikmení sloupků- po prvním vyprání	52
Obr. 38. Závislost vady křivého švu a zešikmení sloupků na ceně- po prvním vyprání.....	53
Obr. 39. Testování homogenity dat u zešikmení sloupků- po prvním vyprání	53
Obr. 40. Testování homogenity dat u křivosti švů- po prvním vyprání	53
Obr. 41. Závislost vady křivého švu na zešikmení sloupků- po pátém vyprání.....	54
Obr. 42. Závislost vady křivého švu a zešikmení sloupků na ceně- po pátém vyprání.....	55
Obr. 43. Testování homogenity dat u zešikmení sloupků- po pátém vyprání	55
Obr. 44. Testování homogenity dat u křivosti švů- po pátém vyprání	55

Seznam tabulek

Tab. 1. Vlastnosti bavlněných vláken.....	15
Tab. 2. Nejčastější odpovědi na otázku č. 5	33
Tab. 3. Zjištěné parametry	36
Tab. 4. Vzhled jednotlivých triček	37
Tab. 5. Procentuální vyjádření změn rozměrů po praní	43
Tab. 6. Vypočtené hodnoty korelačního koeficientu.....	46
Tab. 7. Hodnoty korelačního koeficientu pro zprůměrované hodnoty.....	49

Seznam příloh

Příloha č. 1. Číselné značení jednotlivých odpovědí dotazníku	62
Příloha č. 2. Tabulka jednotlivých odpovědí dotazníkového šetření.....	63
Příloha č. 3. Naměřené hodnoty pro výpočet průměru kolmosti	66
Příloha č. 4. Testování homogenity dat	72
Příloha č. 5. Celkové rozměry triček	74
Příloha č. 6. Hodnoty křivosti švů a zešikmení sloupků	75
Příloha č. 7. Obrazové zhodnocení zkoumaných vzorků	78

Příloha č. 1. Číselné značení jednotlivých odpovědí dotazníku

Otázka 1	Jaká trička nejčastěji nosíte?
1	S krátkým rukávem
2	S dlouhým rukávem
3	S tříčtvrtečním rukávem
4	jiné

Otázka 2	Materiál
1	100% bavlna
2	95% bavlna 5% elastan
3	60% bavlna 40% polyester
4	jiné

Otázka 3	Při nákupu se zaměřujete na:
1	Materiál
2	Cena
3	Značka
4	Vzhled

Otázka 4	Jak často
1	Jednou do týdne
2	Jednou za měsíc
3	Jednou za půl roku
4	Jednou za rok
5	Méně často než jednou za rok
6	Vůbec

otázka 5	otevřená otázka
----------	-----------------

otázka 6	Cena
1	Do 200 Kč
2	200- 500 Kč
3	500- 1000 Kč
4	1000 Kč a více

Otázka 7	Všiml/ a jste si vady?
1	Ano
2	Ne

Otázka 8	Vadí Vám tato vada?
1	Ano- hodně
2	Spíše ano
3	Je mi to jedno
4	Spíš ne
5	Vůbec ne

otázka 9	Této vady jste si všiml/a?
1	Po zakoupení
2	Po prvním vyprání
3	Po několika vypráních

otázka 10	Pohlaví
1	Žena
2	Muž

otázka 11	Věk
1	Méně než 15 let
2	15- 25 let
3	26- 35 let
4	36- 45 let
5	46 let a více

otázka 12	Stav
1	Student
2	Zaměstnaný
3	Podnikající
4	V domácnosti
5	V důchodu

Příloha č. 2. Tabulka jednotlivých odpovědí dotazníkového šetření

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	2	New Yorker	1	1	1	2	1	2	1
2	1	1	2	3	New Yorker	1	1	1	2	1	1	1
3	3	1	2	2	HaM, CaA, Takko, FaF	2	1	2	2	1	4	2
4	1	2	4	3	Bonprix	2	1	4	2	1	5	2
5	3	2	4	2	New Yorker, Gate	2	2	x	x	1	3	2
6	1	2	1	2	Rejoice	2	1	1	3	2	4	2
7	2	2	4	3	Takko, Primark	1	1	1	1	1	4	2
8	1	1	1	5	second hand	1	2	x	x	2	2	1
9	1	1	3	3	Adidas	3	2	x	x	2	3	2
10	1	2	4	3	Queens	3	2	x	x	2	3	2
11	1	2	4	2	HaM, EMP, New Yorker	1	1	2	2	1	3	2
12	1	3	4	3	NewYorker, HaM	1	1	1	2	1	2	1
13	3	2	1	2	CaA, Reserved	1	1	2	2	1	2	2
14	3	4	4	3	CaA	1	1	1	2	1	2	2
15	1	1	4	2	HaM	1	1	3	1	1	2	2
16	4	2	4	3	NewYorker, Takko	1	2	x	x	1	2	2
17	1	1	2	4	NewYorker, HaM	1	2	x	x	2	2	1
18	1	2	4	3	HaM, Orsay	2	1	2	1	1	2	2
19	1	2	4	2	Sinsay	1	1	3	2	1	3	2
20	1	1	1	4	česká výroba	2	1	5	1	1	2	1
21	3	3	1	2	CaA, HaM	2	1	3	2	1	4	2
22	1	1	4	3	skateshop	4	2	x	x	2	3	3
23	4	2	1	3	internetové obchody	2	1	3	1	1	3	2
24	1	2	4	3	House, Gate, Cropp, NewYorker	1	1	2	1	1	2	2
25	1	2	4	3	Cropp, internetové obchody	2	2	x	x	2	2	2
26	1	3	2	2	NewYorker, HaM	1	1	1	3	1	2	1
27	1	2	4	2	HaM, Reserved, Cropp	2	2	x	x	2	2	2
28	1	1	4	2	internetové obchody	2	1	2	2	2	2	2
29	1	1	4	2	na koncertech	2	2	x	x	2	3	2
30	1	2	4	2	Asos, HaM, Reserved, Lindex	2	1	1	2	1	2	1
31	1	3	1	2	Kik, Gate, second hand	2	1	3	2	1	2	2
32	1	1	4	3	Cropp, Billabong, Bezva potisk.cz	2	2	x	x	2	3	2
33	1	1	4	2	Kik	1	1	5	1	1	2	2
34	1	1	1	4	Sportisimo	2	2	x	x	2	3	2
35	1	3	4	2	New Yorker, Kik, Pepco, Adidas	1	1	1	3	1	2	1
36	1	2	4	3	New Yorker	1	2	x	x	2	3	2
37	2	1	2	3	Maxi Hit	1	1	1	3	1	3	4
38	1	1	4	3	to je různé	2	2	x	x	2	4	2
39	1	2	2	3	Sportisimo	2	1	1	2	1	4	2
40	1	1	4	3	Funstorm	3	2	x	x	2	3	2
41	1	2	1	3	Lidl, Sportisimo	3	1	2	3	1	3	2
42	1	2	2	3	Kik, Takko	1	1	5	1	1	3	2
43	1	1	3	3	na internetu	2	1	3	3	1	3	3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
44	1	2	1	3	Kik	2	2	x	x	1	4	2
45	1	3	2	3	New Yorker	2	2	x	x	2	3	2
46	1	2	4	3	A3 sport	2	2	x	x	2	3	2
47	3	1	1	2	HaM, s. Oliver	2	1	1	2	1	3	2
48	1	1	1	2	CaA, Glami	3	2	x	x	2	5	2
49	1	2	1	2	Aukro	1	1	3	3	1	5	2
50	1	1	1	3	Globus	2	2	x	x	1	5	2
51	2	3	4	2	Orsay	2	1	1	1	1	4	2
52	1	3	2	3	vietnamci	1	2	x	x	2	3	2
53	1	2	1	3	Tezenis	2	2	x	x	1	5	2
54	3	1	4	3	Kik	1	1	1	2	1	4	2
55	1	1	4	2	Tally Wejl	2	2	x	x	1	3	2
56	4	1	1	3	Lidl	1	1	1	2	1	4	2
57	1	2	4	2	na internetu	3	1	1	1	1	4	2
58	1	2	1	2	Croop	1	1	2	1	1	4	2
59	1	2	4	4	Sportisimo	2	1	1	2	2	5	2
60	1	3	4	3	HaM, second hand	1	1	2	3	1	2	1
61	1	1	1	1	HaM, New Yorker, Terranova	1	1	3	1	1	2	1
62	1	2	4	3	Lidl	2	1	3	2	1	5	2
63	1	1	4	3	kdekoliv	1	2	x	x	2	3	2
64	1	2	1	3	Sportisimo, pánské prádlo	2	2	x	x	2	5	3
65	1	3	4	3	kdekoliv	3	2	x	x	2	3	2
66	1	1	1	3	na internetu	2	1	4	3	2	4	2
67	1	1	4	3	Intersport	2	1	3	3	2	4	2
68	1	2	1	2	Reserved	2	1	4	2	1	5	2
69	1	1	4	3	na internetu	2	2	x	x	2	3	2
70	1	2	1	3	Orsay, HaM	2	1	3	2	1	4	2
71	2	1	1	3	Sportisimo	2	1	1	1	1	5	2
72	1	2	4	1	Marshall, Tj Max, Ross	2	1	3	1	2	3	3
73	1	2	1	2	Decathlon	1	1	1	3	1	5	2
74	3	1	1	3	Orsay, Sportisimo	2	1	3	2	1	4	2
75	1	2	1	3	Reserved	2	1	1	2	1	4	2
76	1	1	2	3	CaA	1	2	x	x	2	2	1
77	1	2	4	3	Orsay, House	2	1	2	3	1	3	2
78	1	2	4	3	Kik, Pepco, sport	2	1	4	3	1	5	2
79	4	2	2	2	CaA, Takko, New Yorker, HaM	1	1	3	1	1	2	1
80	1	2	4	2	Orsay, Promod, Camaieu	2	1	1	2	1	4	2
81	3	2	2	3	CaA	1	2	x	x	1	4	2
82	1	2	4	5	Lidl, internetové obchody	1	2	x	x	1	3	2
83	1	3	4	3	Kik, Lidl, Tesco	2	1	1	2	2	5	2
84	1	3	4	3	Tally Wejl, HaM, New Yorker, Lidl	2	1	1	2	1	3	2
85	1	3	4	3	Gate, New Yorker	2	1	1	3	1	2	2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
86	1	2	4	3	Adidas, HaM, Roxy, House	2	2	x	x	1	3	2
87	1	4	4	3	New Yorker, Takko, Primark	1	2	x	x	2	3	2
88	1	1	4	3	skateshop	3	2	x	x	2	4	2
89	1	2	1	2	Bushman, Gate	2	1	1	3	1	5	2
90	1	1	1	1	New Yorker	1	1	1	2	1	4	2
91	1	3	4	3	Decathlon	2	1	3	2	2	3	2
92	2	3	4	3	Orsay	1	1	1	2	1	2	2
93	1	2	2	4	HaM, Big star	2	1	1	3	1	3	4
94	1	1	4	3	New Yorker, Meatfly	2	1	2	1	1	3	2
95	1	2	1	2	bazar	1	2	x	x	1	4	2
96	1	2	2	3	Peek a Cloppenburg	2	2	x	x	1	3	2
97	1	4	4	3	CaA	1	1	1	3	1	4	4
98	2	2	2	3	HaM	1	1	5	3	1	2	4
99	3	2	4	1	Primark	2	1	1	3	1	2	1
100	1	1	4	3	NewYorker	1	1	4	2	1	4	2

Příloha č. 3. Naměřené hodnoty pro výpočet průměru kolmosti [mm]

PO ZAKOUPENÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
1. Reserved	αP	αL	αB	αP	αL
1	9	6	5	6	2
2	11	6	3	6	2
3	7	5	7	8	0
4	8	3	4	7	1
5	11	6	7	7	2
\bar{x}	9,2	5,2	5,2	6,8	1,4

PO ZAKOUPENÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
2. Orsay	αP	αL	αB	αP	αL
1	8	9	12	0	2
2	7	9	6	0	3
3	7	8	6	0	3
4	6	7	10	0	3
5	5	7	5	0	3
\bar{x}	6,6	8,0	7,8	0,0	2,8

PO ZAKOUPENÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
3. New Yorker	αP	αL	αB	αP	αL
1	11	5	4	11	5
2	11	5	2	8	4
3	9	5	4	8	4
4	10	4	2	9	4
5	11	4	2	9	5
\bar{x}	10,4	4,6	2,8	9,0	4,4

PO ZAKOUPENÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
4. HaM	αP	αL	αB	αP	αL
1	6	6	4	3	0
2	7	10	7	3	0
3	4	6	6	2	0
4	7	5	10	3	0
5	8	5	5	2	0
\bar{x}	6,4	6,4	6,4	2,6	0,0

PO ZAKOUPENÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
5. Hannah	αP	αL	αB	αP	αL
1	4	2	3	2	0
2	3	4	1	2	1
3	3	3	2	4	2
4	3	3	2	4	2
5	2	2	1	3	1
\bar{x}	3,0	2,8	1,8	3,0	1,2

PO ZAKOUPENÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
6. Nike	αP	αL	αB	αP	αL
1	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	1	1	0	0	0
5	0	1	0	0	0
\bar{x}	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0

PO ZAKOUPENÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
7. Vans	αP	αL	αB	αP	αL
1	2	1	0	0	0
2	3	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0
4	4	0	0	0	0
5	2	0	0	0	0
\bar{x}	3,0	0,2	0,0	0,0	0,0

PO ZAKOUPENÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
8. Converse	αP	αL	αB	αP	αL
1	7	5	0	0	0
2	8	5	0	0	0
3	5	4	1	0	0
4	9	4	0	0	0
5	5	5	1	0	0
\bar{x}	6,8	4,6	0,4	0,0	0,0

PO ZAKOUPENÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
9. Calvin Klein	αP	αL	αB	αP	αL
1	0	2	1	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	1	1	0	0
4	0	1	2	0	0
5	1	2	0	0	0
\bar{x}	0,2	1,2	0,8	0,0	0,0

PO ZAKOUPENÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
10. Tommy Hilfiger	αP	αL	αB	αP	αL
1	5	1	10	0	0
2	5	1	10	0	0
3	5	2	10	0	0
4	2	1	10	0	0
5	1	2	9	0	0
\bar{x}	3,6	1,4	9,8	0,0	0,0

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
1. Reserved	α_P	α_L	α_B	α_P	α_L
1	17	13	16	25	18
2	16	13	15	22	19
3	15	12	14	24	20
4	17	12	13	23	17
5	17	13	15	21	17
\bar{x}	16,4	12,6	14,6	23,0	18,2

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
2. Orsay	α_P	α_L	α_B	α_P	α_L
1	14	10	14	7	14
2	15	11	15	8	13
3	14	9	10	6	12
4	13	8	10	7	12
5	16	11	15	9	13
\bar{x}	14,4	9,8	12,8	7,4	12,8

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
3. New Yorker	α_P	α_L	α_B	α_P	α_L
1	22	18	22	25	23
2	18	17	17	19	15
3	23	16	20	19	15
4	18	15	15	20	14
5	21	18	17	21	18
\bar{x}	20,4	16,8	18,2	20,8	17,0

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
4. HaM	α_P	α_L	α_B	α_P	α_L
1	2	2	1	12	7
2	0	4	2	10	7
3	2	4	1	9	7
4	1	4	3	8	4
5	2	1	3	8	4
\bar{x}	1,4	3,0	2,0	9,4	5,8

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
5. Hannah	α_P	α_L	α_B	α_P	α_L
1	12	5	4	3	2
2	10	6	5	3	2
3	12	5	6	3	3
4	13	5	4	3	3
5	13	6	6	3	3
\bar{x}	12,0	5,4	5,0	3,0	3,0

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ	Zešíkmení sloupků			Křivost švů	
6. Nike	αP	αL	αB	αP	αL
1	2	2	0	0	0
2	2	3	2	0	0
3	2	2	1	0	0
4	1	1	0	0	0
5	1	1	0	0	0
\bar{x}	1,6	1,8	0,6	0,0	0,0

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ	Zešíkmení sloupků			Křivost švů	
7. Vans	αP	αL	αB	αP	αL
1	1	2	5	0	0
2	0	3	3	0	0
3	0	0	2	0	0
4	0	0	1	0	0
5	1	2	0	0	0
\bar{x}	0,4	1,4	2,2	0,0	0,0

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ	Zešíkmení sloupků			Křivost švů	
8. Converse	αP	αL	αB	αP	αL
1	4	4	8	8	6
2	3	5	4	5	6
3	3	7	6	8	4
4	4	3	7	6	5
5	4	5	6	7	5
\bar{x}	3,6	4,8	6,2	6,8	5,2

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ	SLOUPKY			Křivost švů	
9. Calvin Klein	αP	αL	αB	αP	αL
1	2	4	1	0	0
2	0	4	2	0	0
3	0	3	0	0	0
4	2	2	1	0	0
5	0	3	0	0	0
\bar{x}	0,8	3,2	0,8	0,0	0,0

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ	SLOUPKY			Křivost švů	
10. Tommy Hilfiger	αP	αL	αB	αP	αL
1	2	1	11	0	0
2	2	1	6	0	0
3	3	2	11	0	0
4	3	1	11	0	0
5	2	1	10	0	0
\bar{x}	2,4	1,2	9,8	0,0	0,0

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
1. Reserved	αP	αL	αB	αP	αL
1	34	20	30	33	29
2	31	18	27	30	26
3	34	19	31	31	27
4	29	18	28	31	27
5	34	19	28	31	27
\bar{x}	32,4	18,8	28,8	31,2	27,2

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
2. Orsay	αP	αL	αB	αP	αL
1	25	15	19	14	22
2	30	14	21	12	20
3	29	18	26	14	22
4	28	13	23	14	21
5	26	16	26	13	21
\bar{x}	27,6	15,2	23	13,4	21,2

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
3. New Yorker	αP	αL	αB	αP	αL
1	35	23	38	36	31
2	34	22	31	37	31
3	25	23	37	35	31
4	32	19	35	34	31
5	33	25	30	34	31
\bar{x}	31,8	22,4	34,2	35,2	31,0

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
4. HaM	αP	αL	αB	αP	αL
1	12	5	2	17	10
2	12	4	1	15	9
3	13	4	1	14	9
4	10	3	0	15	9
5	10	5	0	14	8
\bar{x}	11,4	4,2	0,8	15,0	9,0

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
5. Hannah	αP	αL	αB	αP	αL
1	16	12	12	10	10
2	14	9	11	8	9
3	15	7	10	8	9
4	15	8	12	8	9
5	13	9	8	8	9
\bar{x}	14,6	9	10,6	8,4	9,2

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
6. Nike	αP	αL	αB	αP	αL
1	8	2	3	0	0
2	11	2	3	0	0
3	9	3	2	0	0
4	8	3	2	0	0
5	7	3	2	0	0
\bar{x}	8,6	2,6	2,4	0,0	0,0

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
7. Vans	αP	αL	αB	αP	αL
1	9	6	10	5	5
2	10	6	9	5	5
3	10	5	8	4	6
4	11	6	10	4	6
5	11	6	10	5	5
\bar{x}	10,2	5,8	9,4	5,0	5,0

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
8. Converse	αP	αL	αB	αP	αL
1	15	9	16	10	10
2	17	10	16	9	10
3	15	9	15	10	10
4	17	10	18	10	10
5	15	8	18	10	10
\bar{x}	15,8	9,2	16,6	10,0	10,0

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
9. Calvin Klein	αP	αL	αB	αP	αL
1	6	5	2	0	0
2	7	6	3	0	0
3	6	4	2	0	0
4	7	4	2	0	0
5	8	5	3	0	0
\bar{x}	6,8	4,8	2,4	0,0	0,0

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ	Zešikmení sloupků			Křivost švů	
10. Tommy Hilfiger	αP	αL	αB	αP	αL
1	16	11	18	0	0
2	16	6	18	0	0
3	16	9	17	0	0
4	17	7	18	0	0
5	16	6	17	0	0
\bar{x}	16,2	7,8	17,6	0,0	0,0

Příloha č. 4. Testování homogenity dat

PO ZAKOUPENÍ									
Zešíkmení sloupků									
Cena [Kč]	\bar{x} [mm]	S [mm]	95% IS	\tilde{x} [mm]	$X_{0,25}$ [mm]	$X_{0,75}$ [mm]	IQR [mm]	X_{\min} [mm]	X_{\max} [mm]
129	7,2	2,4	<5,5; 8,9>	6,5	6,0	9,0	3,0	3,0	11,0
199	7,3	1,2	<6,5; 8,2>	7,0	7,0	8,0	1,0	5,0	9,0
219	7,5	3,0	<5,4; 9,6>	7,0	5,0	11,0	6,0	4,0	11,0
249	6,4	1,6	<5,2; 7,6>	6,0	5,0	7,0	2,0	4,0	10,0
490	2,9	0,7	<2,4; 3,4>	3,0	2,0	3,0	1,0	2,0	4,0
599	0,5	0,5	<0,1; 0,9>	0,5	0,0	1,0	1,0	0,0	1,0
679	1,6	1,6	<0,5; 2,7>	1,5	0,0	3,0	3,0	0,0	4,0
699	5,7	1,6	<4,6; 6,9>	5,0	5,0	7,0	2,0	4,0	9,0
949	0,7	0,8	<0,1; 1,3>	0,5	0,0	1,0	1,0	0,0	2,0
999	2,5	1,7	<1,3; 3,7>	2,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0

PO ZAKOUPENÍ									
Křivost švů									
Cena [Kč]	\bar{x} [mm]	S [mm]	95% IS	\tilde{x} [mm]	$X_{0,25}$ [mm]	$X_{0,75}$ [mm]	IQR [mm]	X_{\min} [mm]	X_{\max} [mm]
129	4,1	2,8	<2,1; 6,1>	4,0	2,0	7,0	5,0	0,0	8,0
199	1,4	1,4	<0,4; 2,4>	1,0	0,0	3,0	3,0	0,0	3,0
219	6,7	2,5	<5,0; 8,5>	6,5	4,0	9,0	5,0	4,0	11,0
249	1,3	1,4	<0,3; 2,3>	1,0	0,0	3,0	3,0	0,0	3,0
490	2,1	1,2	<1,2; 3,0>	2,0	1,0	3,0	2,0	0,0	4,0
599	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
679	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
699	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
949	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
999	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ									
Zešíkmení sloupků									
Cena [Kč]	\bar{x} [mm]	S [mm]	95% IS	\tilde{x} [mm]	$X_{0,25}$ [mm]	$X_{0,75}$ [mm]	IQR [mm]	X_{\min} [mm]	X_{\max} [mm]
129	14,5	2,0	<13,1; 15,9>	14,0	13,0	17,0	4,0	13,0	17,0
199	12,1	2,6	<10,3; 13,9>	12,0	10,0	14,0	4,0	8,0	16,0
219	18,6	2,5	<16,8; 20,4>	18,0	17,0	21,0	4,0	15,0	23,0
249	2,2	1,3	<1,3; 3,2>	2,0	1,0	4,0	3,0	0,0	4,0
490	8,7	3,4	<6,3; 11,1>	8,0	5,0	12,0	7,0	5,0	13,0
599	1,7	0,6	<1,2; 2,2>	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	3,0
679	0,9	1,1	<0,2; 1,7>	0,5	0,0	2,0	2,0	0,0	3,0
699	4,2	1,2	<3,4; 5,0>	4,0	3,0	5,0	2,0	3,0	7,0
949	2,0	1,5	<0,9; 3,1>	2,0	0,0	3,0	3,0	0,0	4,0
999	1,8	0,8	<1,3; 2,3>	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	3,0

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ									
Křivost švů									
Cena [Kč]	\bar{x} [mm]	S [mm]	95% IS	\tilde{x} [mm]	$X_{0,25}$ [mm]	$X_{0,75}$ [mm]	IQR [mm]	X_{\min} [mm]	X_{\max} [mm]
129	20,6	2,7	<18,7; 22,6>	20,5	18,0	23,0	5,0	17,0	25,0
199	10,1	2,8	<8,1; 12,1>	10,5	7,0	13,0	6,0	6,0	14,0
219	18,9	3,4	<16,5; 21,3>	19,0	15,0	21,0	6,0	14,0	25,0
249	7,6	2,3	<5,9; 9,3>	7,5	7,0	9,0	2,0	4,0	12,0
490	3,0	0,0	<3,0; 3,0>	3,0	3,0	3,0	0,0	3,0	3,0
599	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
679	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
699	6,0	1,3	<5,1; 6,9>	6,0	5,0	7,0	2,0	4,0	8,0
949	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
999	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ									
Zešikmení sloupků									
Cena [Kč]	\bar{x} [mm]	S [mm]	95% IS	\tilde{x} [mm]	$X_{0,25}$ [mm]	$X_{0,75}$ [mm]	IQR [mm]	X_{\min} [mm]	X_{\max} [mm]
129	25,6	7,0	<20,6; 30,6>	24,5	19,0	34,0	15,0	18,0	34,0
199	21,4	6,5	<16,8; 26,0>	21,5	15,0	28,0	13,0	13,0	30,0
219	27,1	5,5	<23,2; 31,0>	25,0	23,0	33,0	10,0	19,0	35,0
249	7,8	3,7	< 5,1; 10,5>	7,5	4,0	12,0	8,0	3,0	13,0
490	11,8	3,1	<9,6; 14,0>	12,5	9,0	15,0	6,0	7,0	16,0
599	5,6	3,2	<3,3; 7,9>	5,0	3,0	8,0	5,0	2,0	11,0
679	8,0	2,3	<6,4; 9,6>	7,5	6,0	10,0	4,0	5,0	11,0
699	12,5	3,4	<10,1; 14,9>	12,5	9,0	15,0	6,0	8,0	17,0
949	5,8	1,3	<4,9; 6,7>	6,0	5,0	7,0	2,0	4,0	8,0
999	12,0	4,4	<8,8; 15,2>	13,5	7,0	16,0	9,0	6,0	16,0

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ									
Křivost švů									
Cena [Kč]	\bar{x} [mm]	S [mm]	95% IS	\tilde{x} [mm]	$X_{0,25}$ [mm]	$X_{0,75}$ [mm]	IQR [mm]	X_{\min} [mm]	X_{\max} [mm]
129	29,9	2,2	<27,6; 30,8>	29,5	27,0	31,0	4,0	26,0	33,0
199	17,3	4,0	<14,5; 20,1>	17,0	14,0	21,0	7,0	12,0	22,0
219	33,1	2,3	<31,5; 34,7>	32,5	31,0	35,0	4,0	31,0	37,0
249	12,0	3,1	< 9,8; 14,2>	12,0	9,0	15,0	6,0	8,0	17,0
490	8,8	0,8	< 8,3; 9,3>	9,0	8,0	9,0	1,0	8,0	10,0
599	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
679	5,0	0,0	<5,0; 5,0>	5,0	5,0	5,0	0,0	5,0	5,0
699	10,0	0,0	<10,0; 10,0>	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0
949	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
999	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Příloha č. 5. Celkové rozměry triček

PO ZAKOUPENÍ

Č. vzorku	A [mm]	B [mm]	P [mm]	L [mm]
1	435	498	424	400
2	420	535	415	415
3	400	501	396	399
4	435	465	345	345
5	400	453	413	421
6	430	535	407	407
7	430	481	355	355
8	430	490	386	386
9	420	469	360	355
10	420	545	397	397

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ

Č. vzorku	A [mm]	B [mm]	P [mm]	L [mm]
1	410	498	415	398
2	400	525	415	415
3	386	495	390	383
4	435	463	342	342
5	395	470	418	430
6	425	525	390	394
7	402	470	340	340
8	420	490	385	385
9	410	458	344	334
10	410	552	497	497

PO PÁTÉM VYPRÁNÍ

Č. vzorku	A [mm]	B [mm]	P [mm]	L [mm]
1	405	498	405	395
2	391	525	406	410
3	386	476	377	371
4	430	461	335	335
5	390	475	420	433
6	417	517	385	390
7	400	468	340	340
8	418	488	384	384
9	405	454	340	334
10	405	551	398	398

Příloha č. 6. Hodnoty křivosti švů a zešíkmení sloupků

PO ZAKOUPENÍ

Křivost švů		Pravá strana		Levá strana	
Vzorek	Cena [Kč]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Křivost švů [°]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Křivost švů [°]
1. Reserved	129	6,8 (+)	1,3	1,4 (-)	0,3
2. Orsay	199	0,0	0,0	2,8 (-)	0,5
3. NewYorker	219	9,0 (+)	1,7	4,4 (-)	0,8
4. H&M	249	2,6 (+)	0,5	0,0	0,0
5. Hannah	490	3,0 (+)	0,6	1,2 (-)	0,2
6. Nike	599	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Vans	679	0,0	0,0	0,0	0,0
8. Converse	699	0,0	0,0	0,0	0,0
9. Calvin Klein	949	0,0	0,0	0,0	0,0
10. Tommy Hilfiger	999	0,0	0,0	0,0	0,0

Zešíkmení sloupků		Pravá strana		Levá strana		Střed	
Vzorek	Cena [Kč]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Zešíkmení sloupků [°]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Zešíkmení sloupků [°]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Zešíkmení sloupků [°]
1. Reserved	129	5,2	0,8	9,2	1,8	5,2	1,0
2. Orsay	199	7,8	1,1	6,6	1,3	8,0	1,5
3. NewYorker	219	2,8	0,4	10,4	2,0	4,6	0,9
4. H&M	249	6,4	0,9	6,4	1,2	6,4	1,2
5. Hannah	490	1,8	0,3	3,0	0,6	2,8	0,5
6. Nike	599	0,0	0,0	0,4	0,1	0,6	0,1
7. Vans	679	0,0	0,0	3,0	0,6	0,2	0,0
8. Converse	699	0,4	0,1	6,8	1,3	4,6	0,9
9. Calvin Klein	949	0,8	0,1	0,2	0,0	1,2	0,2
10. Tommy Hilfiger	999	9,8	1,4	3,6	0,7	1,4	0,3

PO PRVNÍM VYPRÁNÍ

Křivost švů		Pravá strana		Levá strana	
Vzorek	Cena [Kč]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Křivost švů [°]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Křivost švů [°]
1. Reserved	129	23,0 (+)	4,4	18,2 (-)	3,5
2. Orsay	199	7,4 (+)	1,4	12,8 (-)	2,4
3. NewYorker	219	20,8 (+)	4,0	17,0 (-)	3,2
4. H&M	249	9,4 (+)	1,8	5,8 (-)	1,1
5. Hannah	490	3,0 (+)	0,6	3,0(-)	0,6
6. Nike	599	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Vans	679	0,0	0,0	0,0	0,0
8. Converse	699	6,8 (+)	1,3	5,2 (-)	1,0
9. Calvin Klein	949	0,0	0,0	0,0	0,0
10. Tommy Hilfiger	999	0,0	0,0	0,0	0,0

Zešíkmení sloupků		Pravá strana		Levá strana		Střed	
Vzorek	Cena [Kč]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Zešíkmení sloupků [°]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Zešíkmení sloupků [°]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Zešíkmení sloupků [°]
1. Reserved	129	16,4	3,1	12,6	2,4	14,6	2,1
2. Orsay	199	14,4	2,8	9,8	1,9	12,8	1,8
3. NewYorker	219	20,4	3,9	16,8	3,2	18,2	2,6
4. H&M	249	1,4	0,3	3,0	0,6	2,0	0,3
5. Hannah	490	12,0	2,2	5,4	1,0	5,0	0,7
6. Nike	599	1,6	0,3	1,8	0,3	0,6	0,1
7. Vans	679	0,4	0,1	1,4	0,3	2,2	0,3
8. Converse	699	3,6	0,7	4,8	0,9	6,2	0,9
9. Calvin Klein	949	0,8	0,2	3,2	0,6	0,8	0,1
10. Tommy Hilfiger	999	2,4	0,5	1,2	0,2	9,8	1,4

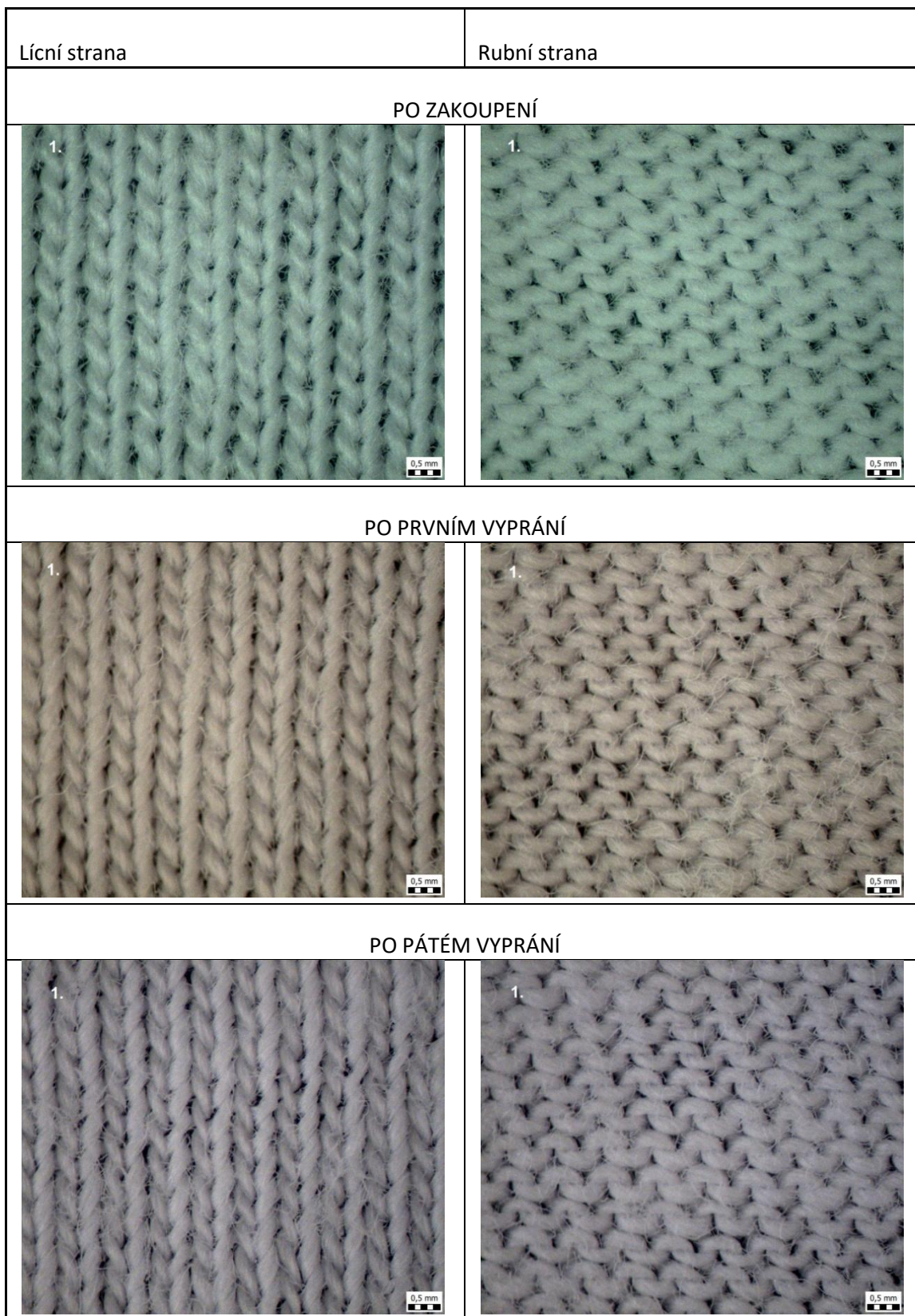
PO PÁTÉM VYPRÁNÍ

Křivost švů		Pravá strana		Levá strana	
Vzorek	Cena [Kč]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Křivost švů [°]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Křivost švů [°]
1. Reserved	129	31,2 (+)	5,9	27,2 (-)	5,2
2. Orsay	199	13,4 (+)	2,6	21,2 (-)	4,0
3. NewYorker	219	35,2 (+)	6,7	31,0 (-)	5,9
4. H&M	249	15,0 (+)	2,9	9,0 (-)	1,7
5. Hannah	490	8,4 (+)	1,6	9,2 (-)	1,8
6. Nike	599	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Vans	679	5,0 (+)	1,0	5,0 (-)	1,0
8. Converse	699	10,0 (+)	1,9	10,0 (-)	1,9
9. Calvin Klein	949	0,0	0,0	0,0	0,0
10. Tommy Hilfiger	999	0,0	0,0	0,0	0,0

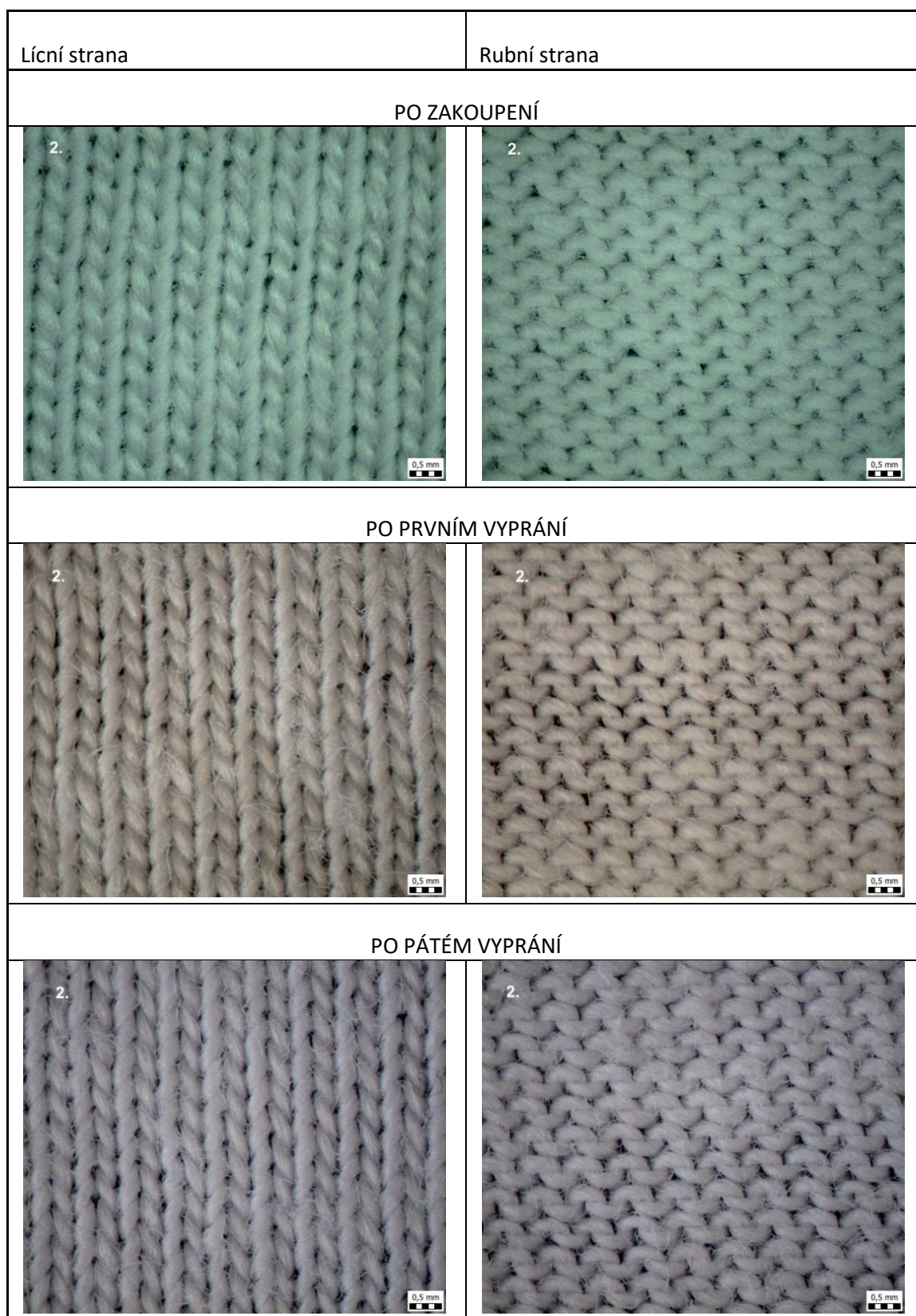
Zešíkmení sloupků		Pravá strana		Levá strana		Střed	
Vzorek	Cena [Kč]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Zešíkmení sloupků [°]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Zešíkmení sloupků [°]	Průměrná kolmá vzdálenost od měřidla [mm]	Zešíkmení sloupků [°]
1. Reserved	129	32,4	6,2	18,8	3,6	28,8	4,1
2. Orsay	199	27,6	5,3	15,2	2,9	23,0	3,3
3. NewYorker	219	31,8	6,1	22,4	4,3	34,2	4,9
4. H&M	249	11,4	2,2	4,2	0,8	0,8	0,1
5. Hannah	490	14,6	2,8	9,0	1,7	10,6	1,5
6. Nike	599	8,6	1,6	2,6	0,5	2,4	0,3
7. Vans	679	10,2	2,0	5,8	1,1	9,4	1,4
8. Converse	699	15,8	3,0	9,2	1,8	16,6	2,4
9. Calvin Klein	949	6,8	1,3	4,8	0,9	2,4	0,3
10. Tommy Hilfiger	999	16,2	3,1	7,8	1,5	17,6	2,5

Příloha č. 7. Obrazové zhodnocení zkoumaných vzorků

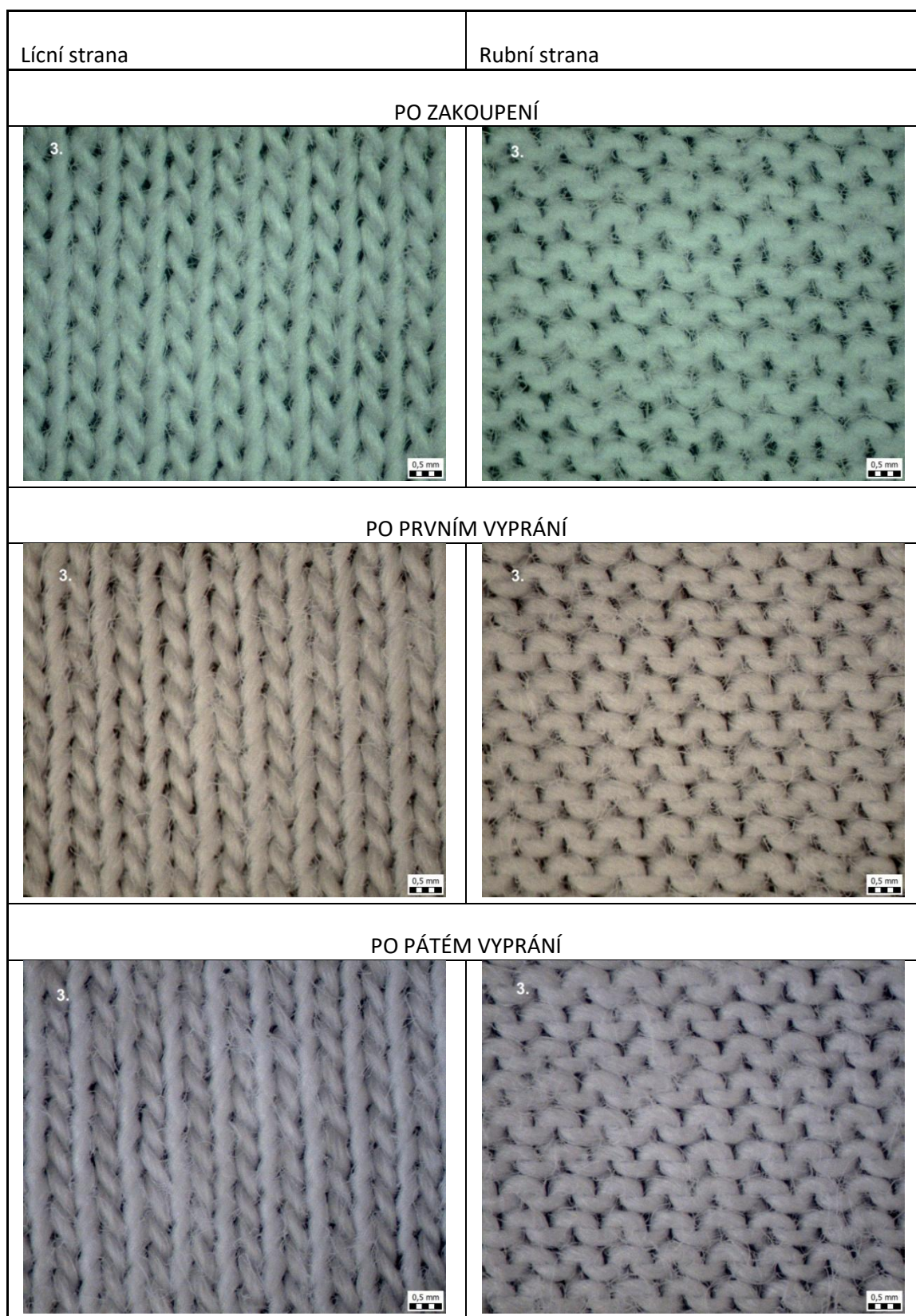
Vzorek č. 1- Reserved



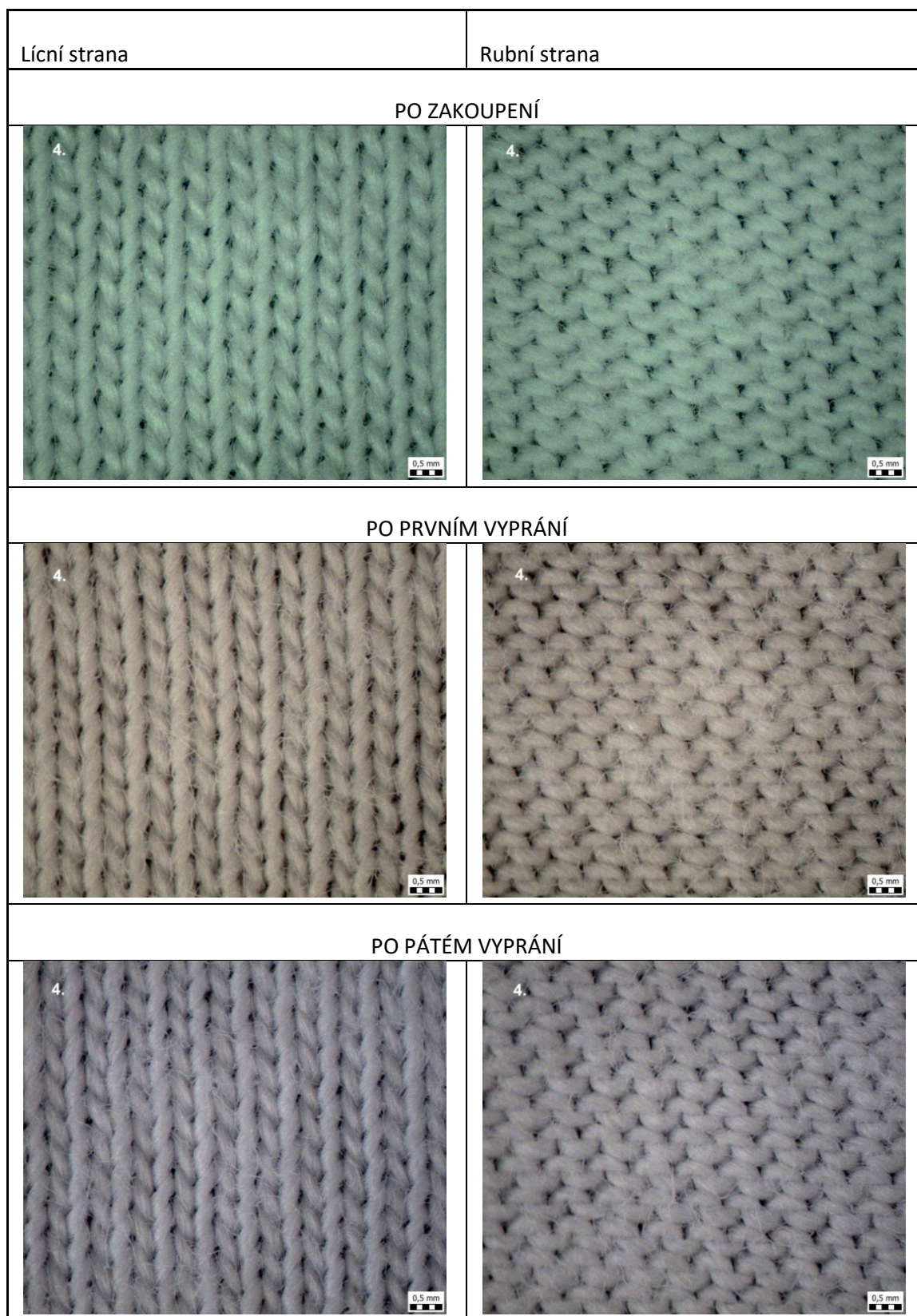
Vzorek č. 2- Orsay



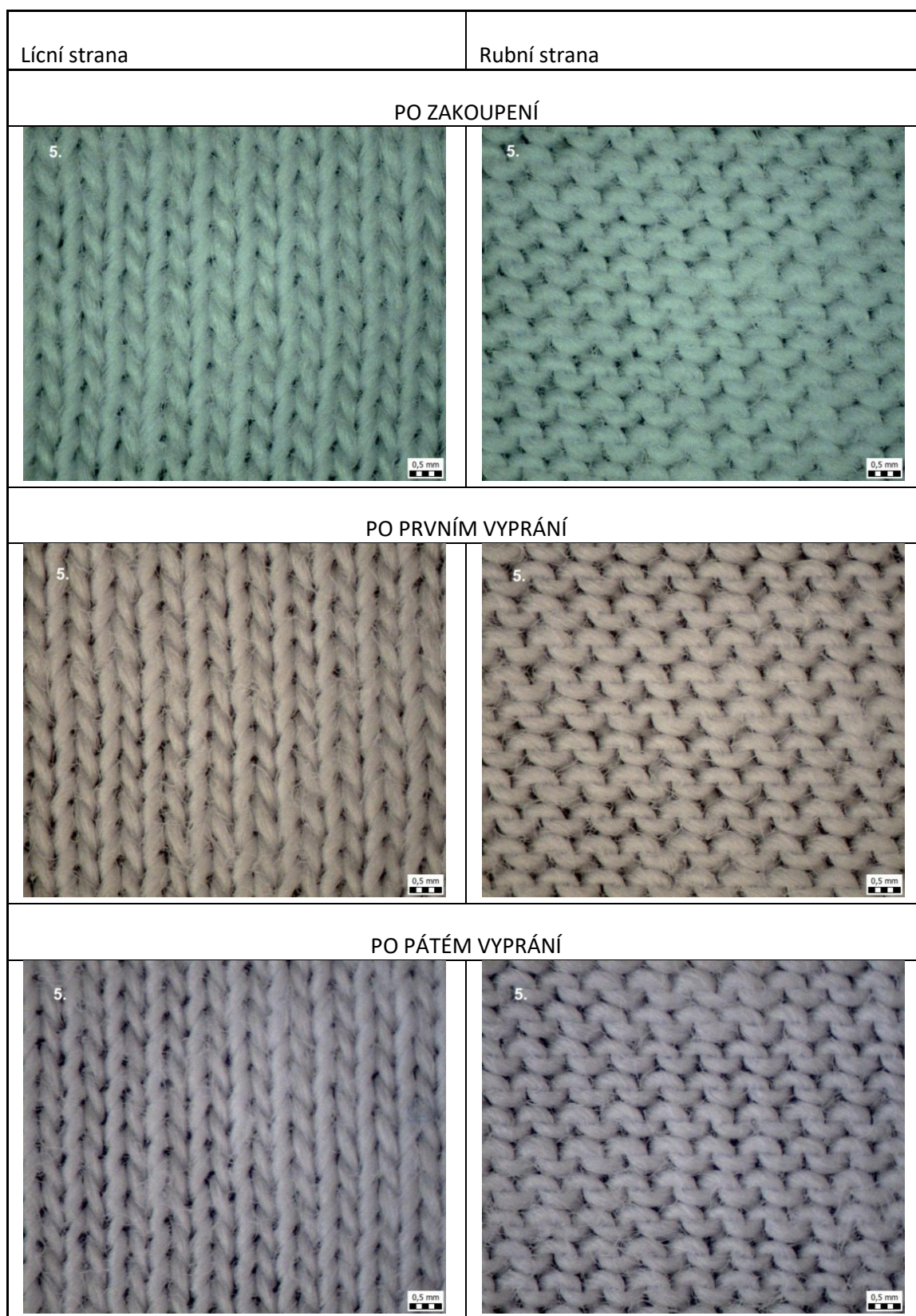
Vzorek č. 3- NewYorker



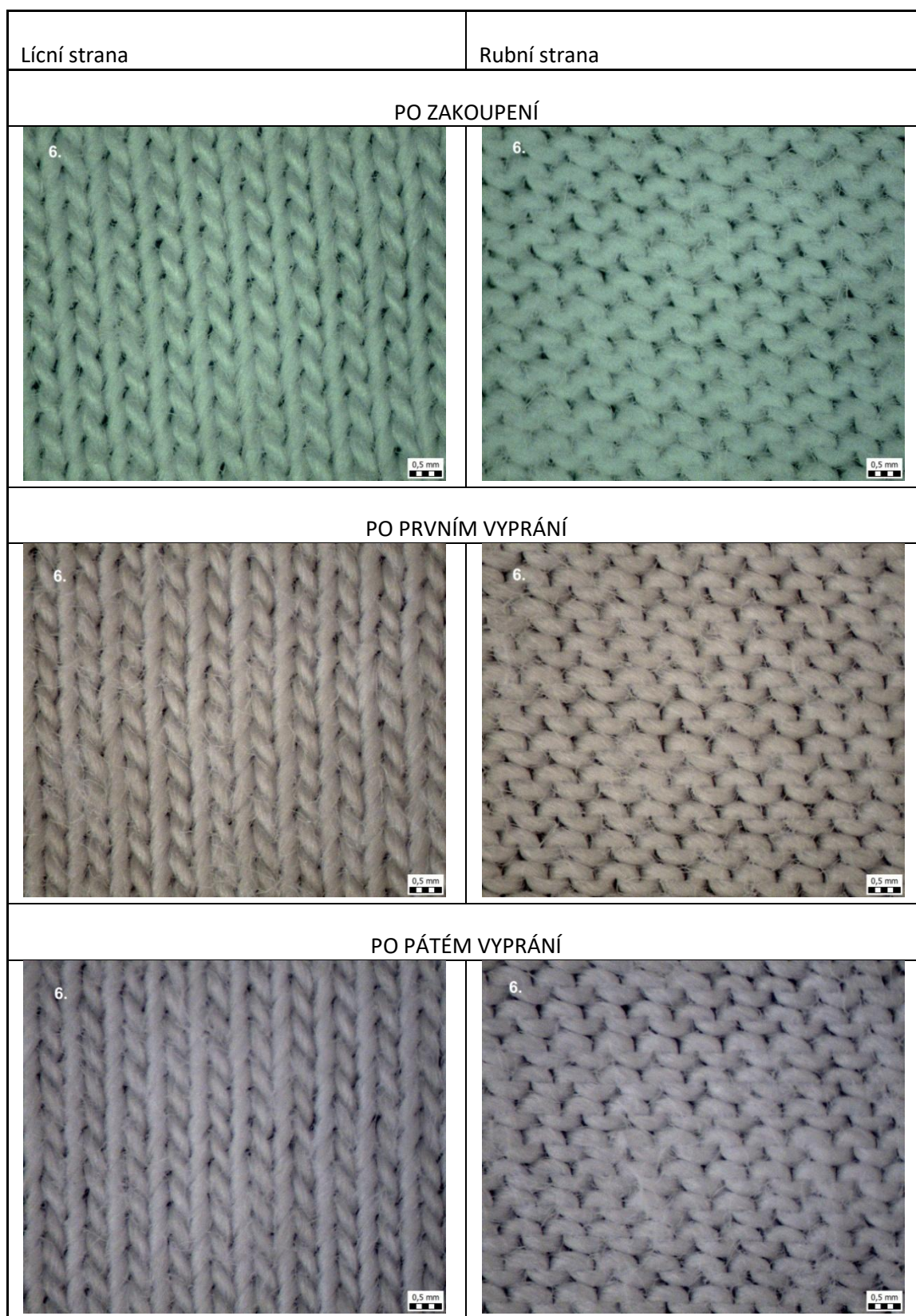
Vzorek č. 4- H&M



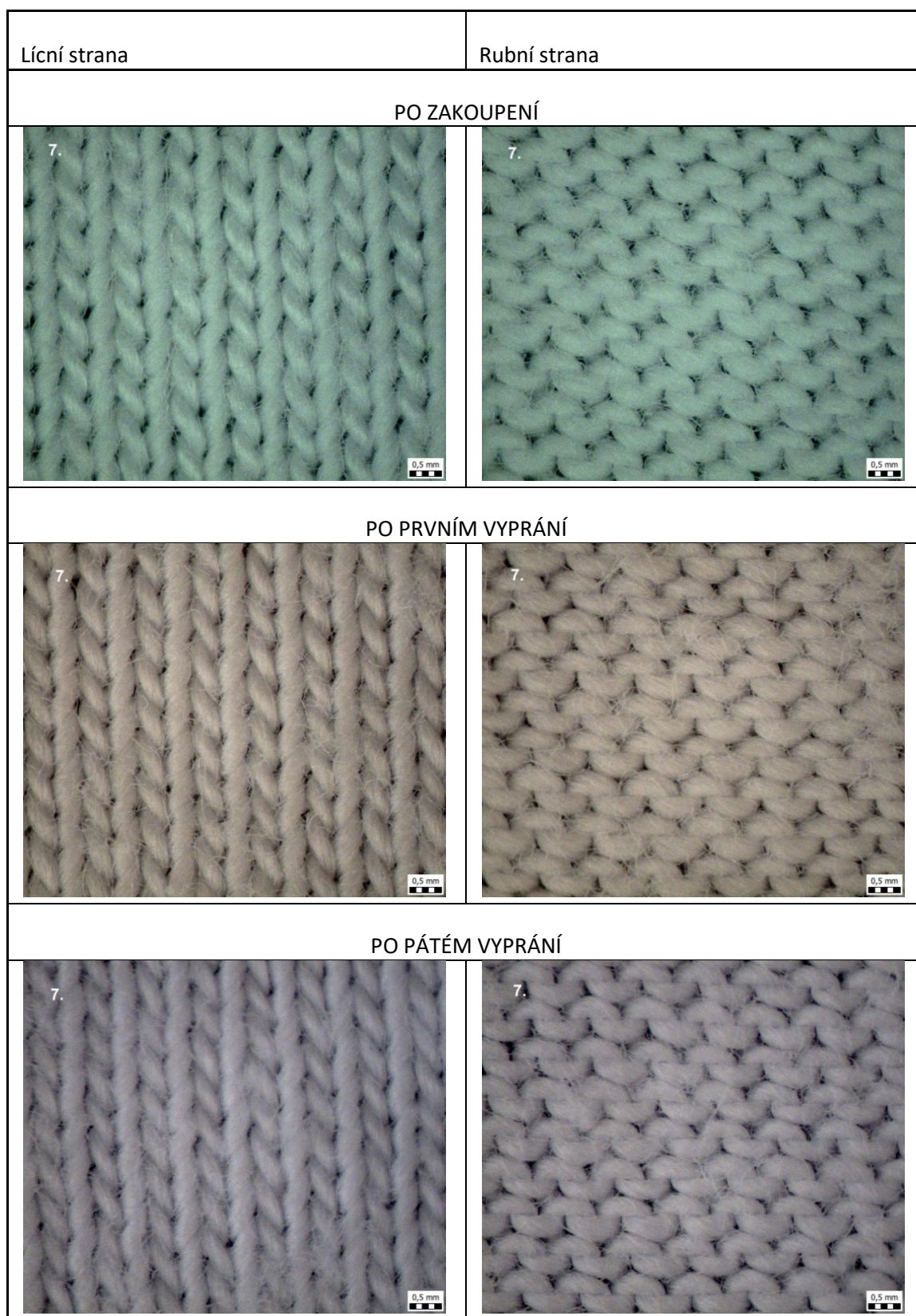
Vzorek č. 5- Hannah



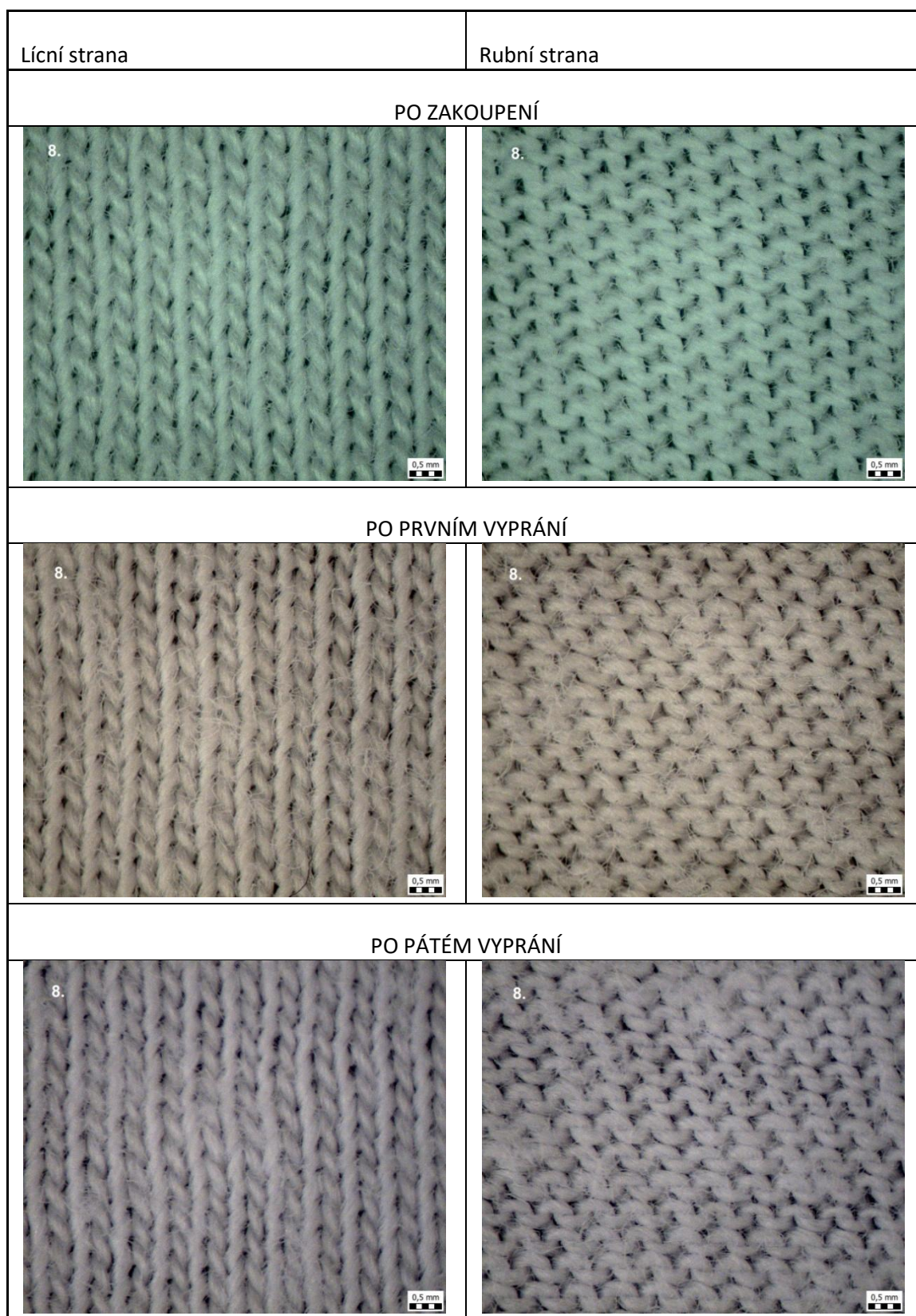
Vzorek č. 6- Nike



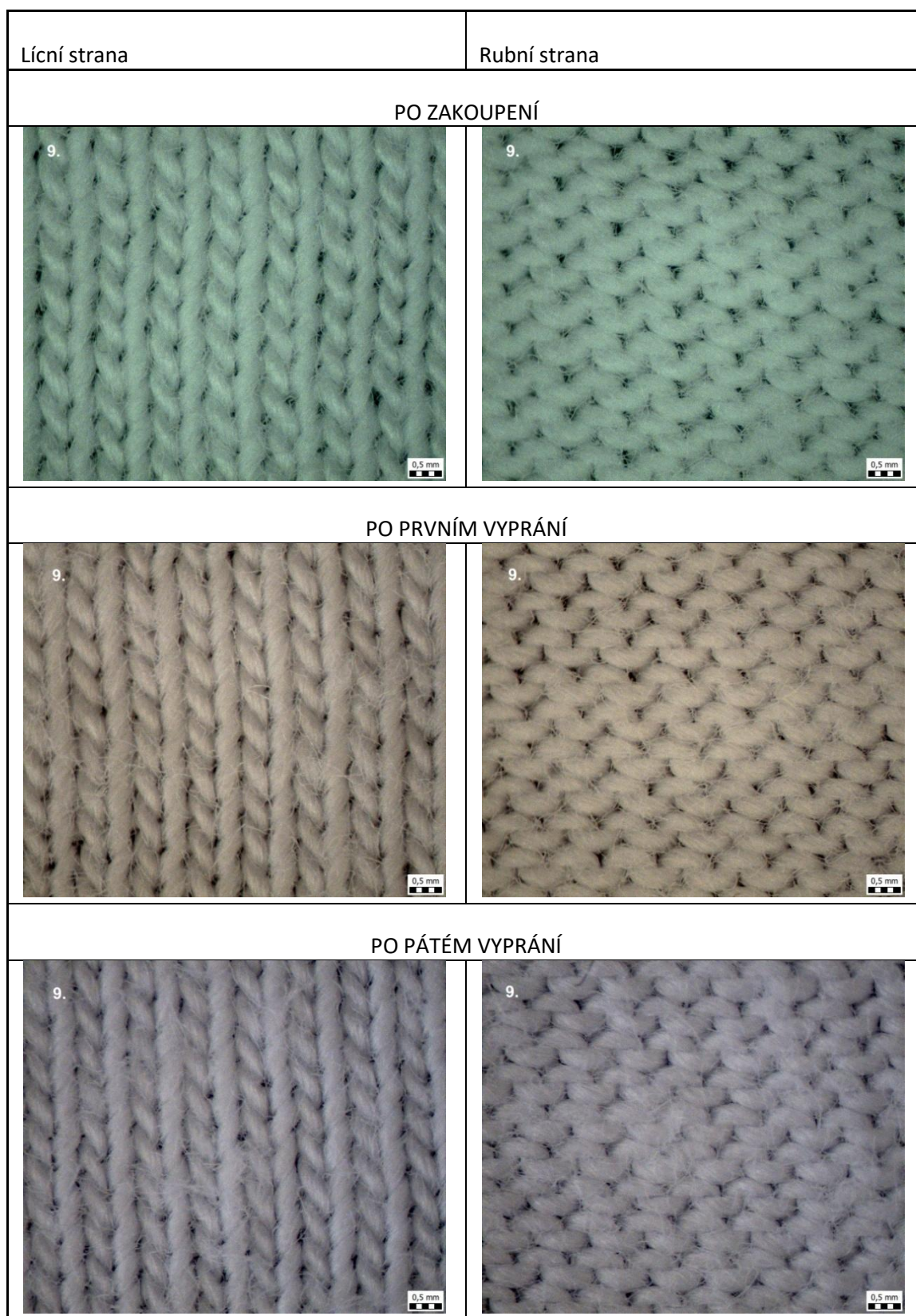
Vzorek č. 7- Vans



Vzorek č. 8- Converse



Vzorek č. 9- Calvin Klein



Vzorek č. 10- Tommy Hilfiger

