



## **Bakalářská práce**

# **Výukový katalog vlnařských tkanin a jejich užitných vlastností**

*Studijní program:*

B0414A270001 Textilní marketing

*Autor práce:*

**Venera Levitskaya**

*Vedoucí práce:*

Ing. Marie Havlová, Ph.D.

Katedra hodnocení textilií

Liberec 2023



## Zadání bakalářské práce

# Výukový katalog vlnařských tkanin a jejich užitných vlastností

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Venera Levitskaya</b>
<i>Osobní číslo:</i>	T20000360
<i>Studijní program:</i>	B0414A270001 Textilní marketing
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra hodnocení textilií
<i>Akademický rok:</i>	2022/2023

### Zásady pro vypracování:

- V rešeršní části práce specifikujte v teoretické rovině skupinu druhů vlnařských tkanin. Zaměřte se zejména na jejich charakteristické vlastnosti z hlediska vzhledu, konstrukce tkaniny i použitého materiálu a zaměřte se také na specifikaci jejich užitných vlastností včetně metod jejich hodnocení.
- V experimentální části práce pak vytipujte vzorky vhodné pro zařazení do výukového katalogu. Pro takto zvolený soubor tkanin změřte vybrané základní parametry tkanin a jejich užité vlastnosti.
- Získané informace a data zpracujte do podoby přehledného výukového katalogu, který bude kromě základní zbožíznalecké terminologie obsahovat také reálné vzorky a hodnoty jejich základních parametrů a vybraných užitných vlastností.

*Rozsah grafických prací:*  
*Rozsah pracovní zprávy:* 30-40 normostran  
*Forma zpracování práce:* tištěná/elektronická  
*Jazyk práce:* Čeština

### **Seznam odborné literatury:**

1. H. Pařilová, Typologie tkanin: textilní zbožíznalství, Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2018.
2. V. Kovačič, Kapitoly z textilního zkušebnictví, Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2004.
3. L. Hes, P. Sluka, Úvod do komfortu textilií, Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2005.

*Vedoucí práce:* Ing. Marie Havlová, Ph.D.  
Katedra hodnocení textilií

*Datum zadání práce:* 17. března 2023  
*Předpokládaný termín odevzdání:* 2. června 2023

doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.  
děkan

L.S.

Ing. Roman Knížek, Ph.D., MBA  
vedoucí katedry

V Liberci dne 3. května 2023

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, 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 nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

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

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

## **Anotace**

Daná bakalářská práce je zaměřená na vytvoření katalogu vlnařských tkanin a jejich užitných vlastností. V rešeršní části jsou uvedeny teoretické pojmy v rovině vlnařských tkanin, je vysvětlena typologie vlnařských tkanin, jsou popsány vybrané užité vlastnosti. Charakteristické prvky vlnařských tkanin jsou zpracovány do tabulky, která je součástí katalogu. Praktická část je zaměřena na výběru vzorků vlnařských tkanin, na měření parametrů vybraných vzorků a jejich užitných vlastností, na sestavení katalogu. Vytvořený katalog obsahuje vyobrazené tkaniny, změřené hodnoty jejich vybraných parametrů a užitných vlastností, reálné vzorky vlnařských tkanin. Změřené orientační hodnoty parametrů tkanin v katalogu jsou zobrazené ve formě škál.

### **Klíčová slova:**

vlna, tkanina, vlnařská tkanina, užité vlastnosti, parametry tkanin, katalog, výukový katalog.

## **Annotation**

This Bachelor thesis is focused on the creation of a catalog of woolen fabrics and their utility properties. The research part of work presents theoretical terms, explains the typology of woolen fabrics and describes selected utility properties. The characteristics of woolen fabrics are presented in a table, which is part of the catalogue. The practical part is focused on the selection of samples of woolen fabrics, measurements and testing of their parameters and properties. The created catalog contains a photos and real samples of woolen fabrics, measured values of parameters and properties which are displayed in the form of scales.

### **Key words:**

wool, fabric, wool fabric, utility properties, fabric parameters, catalog, educational catalog.

## Poděkování

Rada bych poděkovala:

- paní Ing. Marii Havlové Ph.D. z Katedry hodnocení textilií za podporu při vytvoření katalogu, vedení bakalářské práce, cenné rady a produktivní konzultace
- paní Ing. Ludmile Fridrichové Ph.D. z Katedry hodnocení textilií za cenné připomínky i komentáře ohledně mé práce
- paní Ing. Jitce Novákové z Katedry materiálového inženýrství za školení měření parametrů tkanin, za podporu při měření, za optimalizace procesu měření
- paní Ing. Denise Knížkové z Katedry hodnocení textilií za školení: používání přístrojů Alambeta, váhy apod. a za optimalizace procesu měření
- paní Ing. Tereze Heinisch Ph.D. z Katedry hodnocení textilií za školení: používání strojů Overlock a za pomoc při procese obnitkování vzorků
- paní Ing. Janě Novotné, Ph.D. z Katedry materiálového inženýrství za školení měření parametrů tkanin
- své rodině, manželu a dětem za trpělivost po celou dobu studia

## Obsah

Seznam použitých zkratk, značek, symbolů .....	9
Úvod .....	10
1 Základní pojmy v okruhu konstrukce vlnařských tkanin .....	11
1.1 Vlákenná surovina .....	11
1.2 Nitě .....	15
1.2.1 Příze mykané a česané .....	15
1.2.2 Jemnost .....	17
1.2.3 Zákrut .....	19
1.3 Tkanina.....	20
1.3.1 Dostava osnovy a útku .....	20
1.3.2 Vazba .....	20
2 Typologie vlnařských tkanin .....	23
3 Užité vlastnosti vlnařských tkanin .....	24
3.1.1 Fyziologické vlastnosti.....	24
3.1.2 Estetické vlastnosti.....	25
3.1.3 Speciální vlastnosti .....	26
3.1.4 Možnosti údržby.....	26
4 Přehled tabulky „Charakteristické prvky vlnařských tkanin“ .....	28
5 Základní parametry tkanin a vybrané užité vlastnosti .....	32
5.1 Složení (materiál) vzorků .....	32
5.2 Identifikace vazby .....	33
5.3 Tloušťka .....	33
5.4 Plošná hmotnost.....	33
5.5 Objemová měrná hmotnost .....	34

5.6	Tepelný odpor.....	34
5.7	Prodyšnost.....	35
5.8	Splývavost.....	35
5.9	Žmolkovitost.....	36
6	Sestavení katalogu.....	37
7	Diskuse výsledků .....	41
8	Závěr.....	42
	Seznam použité literatury .....	43
	Seznam použitých obrázků.....	46
	Seznam použitých tabulek.....	47
	Seznam příloh.....	48
	Přílohy.....	49



## Seznam použitých zkratk, značek, symbolů

<i>symbol</i>	<i>jednotka</i>	<i>popis</i>
$\lambda$	[W/mK]	součinitel tepelné vodivosti
$Q$	[J/g]	diferenciální sorpční teplo
$H$	[J/g]	integrální sorpční teplo
$T$	[g/km]	tex, jemnost – obecně
$M$	[840yds/lb]	micronair, jemnost – speciálně pro bavlnu
$\acute{s}$	[ $\mu\text{m}$ ]	tops, jemnost – speciálně pro vlnu
$T_d$	[g/9km]	denier, jemnost – speciálně pro hedvábí
<i>USDA</i>	[-]	United States Department of Agriculture
$P$	[-]	plátňová vazba
$K$	[-]	keprová vazba
$A$	[-]	atlasová vazba
<i>PES</i>	[-]	polyesterová vlákna
<i>LOI</i>	[-]	limitní kyslíkové číslo
$\rho_s$	[g/m <sup>2</sup> ]	plošná hmotnost
$m$	[g]	hmotnost
$S$	[m <sup>2</sup> ]	plocha
$l$	[m]	délka
$b$	[m]	šířka
$\rho_v$	[kg/m <sup>3</sup> ]	objemová měrná hmotnost
$V$	[m <sup>3</sup> ]	objem
$h$	[m]	tloušťka
$r$	[Km <sup>2</sup> /W]	tepelný odpor
$k_s$	[%]	koeficient splývavosti
$A$	[mm <sup>2</sup> ]	plocha průmětu
$R_1$	[mm]	poloměr vzorku
$R_2$	[mm]	poloměr čelisti
č.	[-]	číslo
<i>hodn.</i>	[-]	hodnotitel

## Úvod

Lidstvo v každé době hledá způsoby přenosu a prezentace, použití a uchování informací. Nové digitální technologie přinesly nám všem nové možnosti zpracování informací. V dnešní době často oznamují, že nynější generace lidí radši vnímá obklopující svět, dějiny, výuku, zábavu prostřednictvím zjednodušené informace do obrázků, piktogramů nebo krátkých frází s důrazem na hlavní myšlenku, kterou je nutné donést.

Cílem této bakalářské práce je vytvoření zbožíznaleckého katalogu vlnařských tkanin. Studenti během studia narazí na obrovské množství informací. Tento katalog vlnařských tkanin může být učební pomůckou při výuce předmětu Textilní zbožíznalství 2 na Fakultě Textilní Technické Univerzity v Liberci. Pro tento účel bude vybrána řada vhodných vlnařských tkanin, u kterých budou změřeny vybrané parametry a užité vlastnosti. Reálné vzorky tkanin, jejich charakteristické prvky, jejich nejčastější použití a výsledné hodnoty měření budou zaneseny do katalogu vlnařských tkanin ve formě popisu, obrázků a škál.

Daný katalog vlnařských tkanin lze používat při výuce studentů různých oborů Fakulty Textilní Technické Univerzity v Liberci.

Daná bakalářská práce obsahuje 2 hlavní části: analytickou a praktickou část.

Analytická část je zaměřena na zkoumání základních pojmů v teoretické rovině tkanin, typologii vlnařských tkanin a jejich užitečných vlastností.

Praktická část se věnuje výběru vzorků vlnařských tkanin, měření parametrů vybraných vzorků a jejich užitečných vlastností: tloušťka, plošná hmotnost, objemová měrná hmotnost, tepelně izolační vlastnost, prodyšnost, splývavost, žmolkovitost a také určení vazby tkaniny. Data budou zanesena do tabulek, které budou k dispozici v příloze bakalářské práce. Bude sestaven zbožíznalecký katalog vlnařských tkanin, který bude přílohou dané bakalářské práce.

# 1 Základní pojmy v okruhu konstrukce vlnářských tkanin

Analytická část dané bakalářské práce je zaměřená na průzkum vlnářských tkanin a jejich konstrukcí, typologii vlnářských tkanin a jejich užité vlastnosti. Daný průzkum je nutný pro porozumění a představu z odborného textilního pohledu v okruhu vlnářských tkanin a dále pro sestavení katalogu.

## 1.1 Vlákenná surovina

Vlna, pravé hedvábí, len a bavlna se řadí mezi nejstarší textilní materiály. Lze předpokládat, že lidské dovednosti ručního spřádání a tkaní byly více než před 5000 lety. Někteří dokonce uvádějí, že se v Egyptě používaly jemné tkaniny již před 12000 lety. [1]

Ve skriptech [1] M. Dostalová, M. Křivánková „Základy textilní a oděvní výroby“ je zaveden pojem: „Vlákenná surovina – vlákna přírodního (nebo chemického) původu v surovém nevyčištěném stavu v určitých staplových délkách.“ Dodávají se do prádelen obvykle slisovaná v balících. Vlákennou surovinou při výrobě vlnářských tkanin je ovčí vlna, srst dalších zvířat, ale také chemická vlákna vlnářského typu.

Podle normy [2] ČSN EN ISO 6938 Textilie - Přírodní vlákna - Druhovné názvy a definice: přírodní živočišná keratinová vlákna jsou z vlasových folikul s vícebuněčnou strukturou, složenou z keratinu, která tvoří rouno, srst, hřívu nebo ohon určitých živočichů. Je jich 29 druhů: vlna, angora, srst alpaky, kašmír, srst lamy, mohér, kozí chlupy, velbloudí srst, koňské žíně, srst vikuně, sobolí srst a dál.

Stříháním a vyčesáváním ovcí nebo dalších zvířat se získává vlněná vlákenná surovina.

M. Dostalová a M. Křivánková ve skriptech [1] „Základy textilní a oděvní výroby“ uvádí pojem: vlákno je délková textilie, které je látkově homogenní. Jedná se o jemnou a tenkou textili s tloušťkou menší než 0,1 mm. Vlákno je ohebné, pružné a může mít různý původ, profily a délky. Vlákno je základní stavební jednotkou všech textilií.

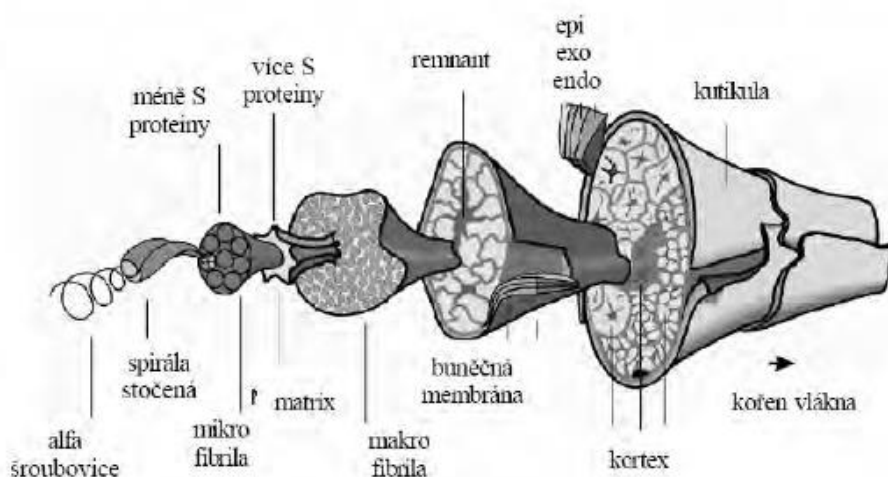
Vlákno je charakterizováno tím, že jeho tloušťka je vždy o několik řádů menší než délka.

Na obrázku 1 je vidět podélný pohled na vlnu v podélném směru: typický šupinkami pokrytý povrch vlny.



Obrázek 1. Podélný pohled na vlnu [3]

Živočišná a keratinová vlákna jsou na bázi bílkovin. Na obrázku 2 je struktura vlněného vlákna.



Obrázek 2. Struktura vlněného vlákna [4]

Strukturu vlněného vlákna tvoří: kutikula (šupinky), cortex, dřeň (medula).

Na povrchu vlněného vlákna se šindelovitě překrývají šupinky. Jedna šupinka na obvod u jemných vláken, u hrubších vláken po obvodu je více šupinek. 900-3500 šupinek připadá na 1 mm<sup>2</sup>. Nejjemnější vlny mají průměr vlákna kolem 8.5 μm, mezi ně patří například vlna z ovčí merino, která je měkká, poměrně lesklá a je silně zkadeřená. Například, průměr mohérového vlákna je 25-50 μm. Mohér je vysoce lesklá vlna, je méně plstivá a je příjemná na omak. [4]



Vzduch (20 °C) má součinitel tepelné vodivosti  $\lambda = 0,025$  [W/mK], který je malý a vypovídá o velmi dobrých izolačních vlastnostech vzduchu. [8] Šupinatá struktura vlněného vlákna, vzduchové kapsy mezi šupinkami, kadeření, obsah vzduchových kapes ve vlákně a dřeň přispívají ke špatnému vedení tepla a tím zajišťují vynikající tepelněizolační vlastnosti vlny.

Struktura a povrch vlněného vlákna, obsah hydrofilních skupin a jejich přístupnost umožňuje sorpci vody a dalších kapalin. Sorpce je exotermní proces, při kterém se uvolňuje teplo. Existují dva druhy sorpčního tepla:

- diferenciální sorpční teplo  $Q$  [J/g]: to je teplo uvolněné při sorpci 1 g vody na neomezeném počtu vláken při vlhkosti ovzduší RH. Čím sušší je vlákno před sorpcí, tím teplo  $Q$  vyšší,
- integrální sorpční teplo  $H$  [J/g]: to je teplo uvolněné při úplném nasycení 1 g vláken při dané vlhkosti. Je možné označovat jako smáčecí teplo. Čím více vody jsou schopna vlákna vázat, tím je  $H$  vyšší. [4]

Pro vybraná vlákna jsou diferenciální a integrální sorpční tepla v tabulce 1.

Tabulka 1. Diferenciální a integrální tepla uvolňující se při sorpci vody [4]

vlákno	H [kJ/g]	Q [kJ/g]
bavlna	46	1,20
len	55	1,20
vlna	113	1,30
polyamid 6.6	31	1,05
polyester	5	-

Vlněná vlákna mají širokou škálu jemnosti. Během psaní práce byla vytvořena tabulka rozlišení jemných a hrubých vlněných vláken, viz tabulka 2, podle parametrů vlákna. Údaje pro vypracování tabulky byly převzaty ze skript [4] J. Militkého „Textilní vlákna: klasická a speciální“. V tabulce jsou popsána jemná a hrubá vlněná vlákna s ohledem na jejich parametry.

Jemná vlněná vlákna jsou relativně příjemnější na omak než hrubá vlněná vlákna. Z těch jemných se především vyrábí česaná příze. Příkladem jemných vlněných vláken jsou zpravidla vlákna vlny merino, kašmírová, vlny vikuně, králíčí srst. Hrubá vlněná vlákna jsou ostřejší na omak. Z nich se především vyrábí mykaná příze. Příkladem hrubých vlněných vláken jsou zpravidla vlákna ovčí vlny, velbloudí srsti, kozí chlupů.

Tabulka 2. Srovnání jemných a hrubých vlněných vláken

parametry vlákna	jemná vlněná vlákna	hrubá vlněná vlákna
délka [cm]	2,5 – 12	15 – 40
průměr [ $\mu\text{m}$ ]	18,8 – 23,3	34,0 – 39,7
jemnost [ $^{\circ}\text{s}$ ]	80 - 60	46 – 32
obloučky na cm	Až 120	2-5
šupinky po obvodu	málo	více

## 1.2 Nitě

### 1.2.1 Příze mykaná a česaná

Ve skriptech [9] P. Ursíny „Předení I.“ definuje pojem: příze je délková textilie vyrobená ze spřadatelných vláken, zpevněná zákrutem, při přetrhu dochází k přetrhu jednotlivých vláken.

S ohledem na zpracovávaný vlákenný materiál se vybírají (jsou) vlnašské spřádací technologie [9]:

- mykaná technologie
- česaná technologie

Hlavním rozdílem mezi mykanou a česanou technologií je existence spřádacího procesu – česání.

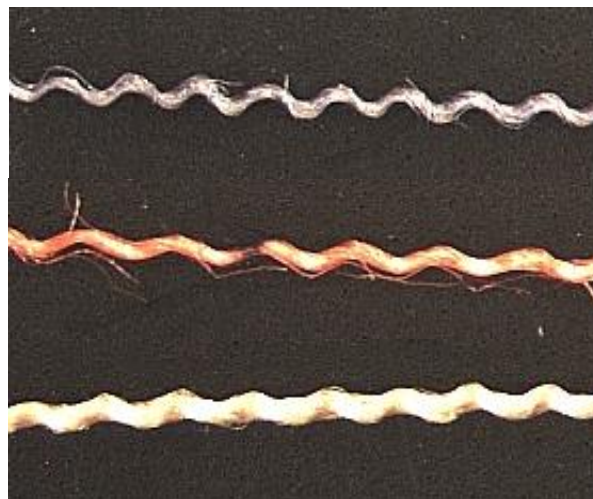
Mykaná technologie neobsahuje spřádací procesy „přípravu pro česání“ a „česání“. Při výrobě mykané příze se přímo z přástu vyrábějí příze na dopřádacím stroji. [1]

V Malé encyklopedii textilních materiálů [10] B. Piller a O. Levinský stanoví: „Mykaná příze vlněná, příze s nedokonale paralelizovanými vlákny, vyrobená z kratších vláken, jež nelze česat, takže konečky vláken vyčnívají z povrchu příze.“ Mykaná vlněná příze se vyrábí

převážně z levnějších surovin, z méně kvalitních a hrubších vláken středních a kratších délek [11], může být vyráběna i z trhané vlny, výčesků, vlněného odpadu.



Obrázek 4. Mykaná vlněná příze



Obrázek 5. Česaná vlněná příze

Mykaná vlněná příze je hrubší a ostřejší na omak, je vidět odstávající jednotlivá vlákna, viz obrázek 4, je chlupatá a nestejněměrná. Mykaná příze v úhrnu potřebuje nízké náklady na surovinu. [1] Tkaniny z mykané vlněné příze jsou hřejivé z důvodu existence větší vrstvy vzduchu mezi vlákny. [10]

Mykaná příze se používá na výrobu takových vlnařských tkanin, jako je tvíd, donegal, homspen, loden, tartan. Z vlněné tkaniny z mykaných přízí mohou být svrchní oděvy, pláště, kabáty, sukně, dekorační a nábytkové tkaniny, koberce.

Výroba česané příze, česaná technologie, obsahuje operace česání v procesu výroby. Cílem česání je zbavit předložené prameny krátkých vláken a zbytků nečistot, například zbytku řepíků, dále vlákna urovnat a vytvořit pramen – česanec. Po dalších základních operacích česané technologie: družení a protahování, předpřádání a dopřádání, je získaná česaná příze [1]



V Malé encyklopedii textilních materiálů [10] B. Piller a O. Levinský popisují: „Česaná příze vlnařská, příze vyznačující se velkou stejnoměrností a čistotou a malým počtem neurovnaných vláken podél osy příze.“

Česaná příze je hladší, bez odstávajících vláken, viz obrázek 5, je lesklá a pevnější než mykaná. [1] Česaná příze je jemnější a kvalitnější, ve srovnání s mykanou. [12] Česaná příze se často ská. Výroba česané příze potřebuje značné náklady. [1]

Česaná vlněná příze se používá na různé druhy jemných tkanin. Příklady vlnařských tkanin z česané příze jsou gabardén, voál, kašmír, tropikal. Především se používají na sukně, saka, kostýmy, košile, šaty, šály.

### 1.2.2 Jemnost

Vztah mezi hmotností a délkou textile (vlákna, přástů, přízí, rouna) lze vyjádřit textilním pojmem jemnost. Existuje několik způsobů vyjádření jemnosti [6]:

- obecné v symbolech T (tex)
- u bavlny v symbolech M (micronaire)
- u vlny v symbolech 's, (tops)
- u nekonečných vláken v symbolech T<sub>d</sub> (denier)

V rámci dané práce je nutné rozebrat jemnost v topsech dle Bradfordské stupnice jemnosti, anglického třídícího systému, používaného při obchodování v Bradfordu, v Anglii, viz tabulka 3.

Základ tohoto systému je dle [13] ČSN EN ISO 18103 80 3020 Označování tkanin z velmi jemné vlny: „Příze, která je rovnoměrná a dostatečně silná pro tkaní, musí obsahovat určitý minimální počet vláken s určitým příčným řezem.“ Z hrubých vlněných vláken mohou být upředeny pouze hrubé příze. Z jemných vlněných vláken je možné získat velmi jemné a tenké příze. Určitý průměr vlněných vláken je základem pro klasifikaci jemnosti vlny.

1966 – USDA: označení jemnosti v jednotkách tops dle rozpětí průměrů vláken a přiřazení každému rozpětí. Například průměr vlněného vlákna 27,85 – 29,29 μm byl označen třídou „54's“.[14]

Tabulka 3. Bradfordská stupnice jemnosti vlněných vláken. [15]

průměr vláken [μm]	Bradfordská stupnice [‘s]	slovní označení
do 14,4	100	jemná
14,5 - 16,5	90	
16,6 - 18,6	80	
17,7 - 20,5	70	
20,6 - 21,8	64	
21,9 - 23,0	60	
23,1 - 25,0	58	
25,1 - 27,0	56	polojemná
27,1 - 29,0	56/50	
29,1 - 33,0	50	
33,1 - 35,0	48	
35,1 - 37,0	46	polohrubá
37,1 - 40,0	44	
40,1 - 45,0	40	
45,1 - 55,0	36	hrubá
nad 55,1	28 - 32	

Tops (symbol je „‘s“) – jemnost vlněných vláken v anglosaských jednotkách. Například 80 ‘s (tops) značí, že z 1 angl. libry vlněných vláken (1 libra = 0,453 kg) lze vypříst 80 předen po 560 yardech (1 yard = 0,914 m). Čím je vlna jemnější, tím je celková délka vláken větší, lze získat více přaden. [6]

Například:

- 32 tops (32‘s) to je hrubá vlna, vhodná například pro koberce
- 56 – 60 tops (56‘s – 60‘s) to je vlna běžné jemnosti, vhodná například pro pláště, kabáty, kulečnickové stoly
- 90 tops (90‘s) a více, to je jemnější nebo merino vlna, vhodná například pro oblekové tkaniny
- 80 – 200 tops (80‘s – 250 ‘s) – velmi jemná vlna se značí „super S“

ČSN EN ISO 18103 80 3020 Označování tkanin z velmi jemné vlny vysvětluje [13]: tkalci vlny poskytují spotřebitelům údaje o jemnosti, na základě požadavku etiketu „Super S“, která se

má vřít do výrobků zhotovených z tkaniny „Super S“. Použití dané etikety je dobrovolné. Jemná vlna je drahá, mohou se z ní vyrobit jemné, lehké tkaniny s vynikající elegancí a nositelností.

### 1.2.3 Zákrut

Při vytváření příze, během technologického procesu spřádání, je vlákenný produkt nutno zpevňovat. Ve skriptech [9] P. Ursíny „Předení I.“ definuje: zákrut je zakroucení vláken kolem osy příze ve směru šroubovice, který je vyjádřen počtem otáček na délku 1 m. Vlákna jsou uložena ve směru šroubovice kolem osy textilního délkového útvaru. Počet zákrutů je důležitá charakteristika, která ovlivňuje pevnost textilního délkového útvaru. Od druhu materiálu, jemnosti příze a použití příze závisí počet zákrutů na 1 m délky příze. Počet zákrutů ovlivňuje vzhled, omak a pevnost výsledné příze. [9] Čím více má příze zákrutů, tím je pevnější a tvrdší.

Podle konstrukce se nitě dělí na jednoduché a skané. H. Pařilová ve skriptech [12] „Typologie tkanin“ uvádí pojem jednoduché a skané příze: jednoduchá příze – je to příze, která je vyrobena jednou operací předení, při uvolnění zákrutů se tato jednoduchá příze rozpadá na jednotlivá vlákna. Skaná příze – příze, která je vyrobena spojením (skaním) jednoduchých přízí.

Skaní – proces spojování dvou nebo více jednoduchých přízí. Podle počtu jednoduchých přízí rozeznáváme dvojmoskané, trojmoskané aj. [16]. Na rozdíl od jednoduchých přízí skané příze jsou pevnější, stejnoměrnější a jejich povrch je hladší [11].

Skaním se u výsledného produktu (u skané nitě) zvyšuje pevnost, tažnost, hmotová stejnoměrnost. Skaním je možné docílit určitých barevných a objemových efektů (efektní skaná příze). [16] Příkladem efektní skané příze je nit buklé, která určuje charakteristický vzhled tkaniny a určuje název dané tkaniny buklé. Nit buklé je skaná ze dvou přízí, kde jedna je volnější, tím se tvoří smyčky na povrchu nitě. Nit buklé je často vyrobena z hrubé srsti. [6]

Středně nebo volněji točené příze, především z kadeřených vláken (například vlna), obsahují mezivláknenné prostory vyplněné vzduchem, které vytváří tepelnou izolaci.

Příkladem vlivu zákrutu na strukturu tkaniny je střídání směru nebo počtu skacích zákrutů a tím je vytvořen zrnitý povrch tkaniny (například krepžoržet). [6]

Příkladem vlivu zákrutu na omak je vlnařská tkanina tropikal, která je s ostřejším omakem. Tropikal se vyrábí z dvojmo či trojmoskaných jemných přízí s ostřejším zákrutem v plátnové vazbě. [12]

### 1.3 Tkanina

P. Tumajer, M. Bílek, J. Dvořák ve skriptech [17] „Základy tkaní a tkací stroje“ zavedli pojem tkaniny. Definice daná skripty: „Tkanina je plošná textilie, která vznikne provázáním dvou navzájem kolmých soustav nití (osnovy a útku).“

Norma ČSN 80 0021 Textilie – Terminologie a charakteristika tkanin nám poskytuje definici [18]: „Tkanina je plošná textilie z jedné nebo více soustav podélných nití a z jedné nebo více soustav příčných nití, provázaných vzájemně v kolmém směru.“

Většina tkanin je vytvořena jednou soustavou osnovních a jednou soustavou útkových nití, při použití plátnové, keprové, atlasové vazby a také od nich odvozených i speciálních vazeb. Některé typy tkanin obsahují více soustav osnovních nebo útkových nití, například vlnařské tkaniny krul, dubl.

#### 1.3.1 Dostava osnovy a útku

M. Dostalová a M. Křivánková ve skriptech [1] „Základy textilní a oděvní výroby“ uvádí pojem: „Dostava tkaniny – parametr, který udává hustotu (počet) dané soustavy nití na 100 mm, v praxi běžně na 1 cm.“

Dostava tkaniny [12]:

- s čtvercovou dostavou – stejná dostava nití osnovních i útkových, příkladem je mušelín
- s malou dostavou osnovy a útku, příkladem je voál, je porézní a splývavá tkanina
- s dostavou osnovních nití vyšší oproti dostavě útkových nití, to má většina tkanin;
- hustě dostavené osnovní nitě a jemnější než nitě útkové, tím vzniká na tkanině jemné příčné žebrování.

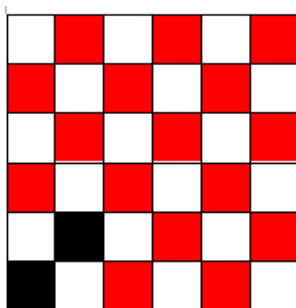
#### 1.3.2 Vazba

Při výrobě tkaniny se prováží nejméně dvě soustavy nití a tím vznikají vazné body. Vazný bod je místo křížení osnovní nitě s útkovou. [12]

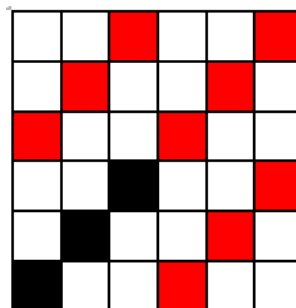
M. Dostalová a M. Křivánková ve skriptech [1] „Základy textilní a oděvní výroby“ uvádí pojem: střída vazby – část vazby, která se pravidelně opakuje v celé ploše tkaniny. Velikost střídy vazby je dána počtem osnovních vazných bodů krát počet útkových vazných bodů.

Pro vzhled, žádaný vzor, vlastnosti tkaniny a pro konstrukci textilie je důležitá vazba tkaniny. Podle vazby je možné identifikovat jednotlivé druhy tkanin. Pevnost, splývavost, pružnost, tuhost i omak textilie závisí od vazby tkaniny. Vazba tkaniny ovlivňuje vzhled, odolnost proti oděru, prodyšnost, tepelnou izolaci i další vlastnosti tkanin. [12]

Základními vazbami tkaniny jsou plátňová, keprová a atlasová vazba.



Obrázek 6. Plátňová vazba



Obrázek 7. Keprová vazba

Plátňová vazba (P) má střídu vazby 2 x 2 vazné body, to znamená 2 osnovní a 2 útkové nitě ve střídě, viz obrázek 6. To je nejjednodušší vazba s největším provázáním nití (hustota provázání). U tkaniny v plátňové vazbě nelze rozeznat líc a rub, je shodný počet osnovních a útkových bodů, jedná se o oboustrannou vazbu. Zde se nevyskytují flotující úseky, tj. neprovázané úseky nití. [17]

Panama, podélný, příčný a šikmý ryps, jsou odvozeniny od plátňové vazby.

Příklady vlnařských tkanin v plátňové vazbě jsou tropikal, voál, donegal, pepito.

Keprová vazba (K) má nejmenší střídu vazby 3 x 3 vazné body, to znamená 3 osnovní a 3 útkové nitě ve střídě, viz obrázek 7.

Vzhledově, keprové vazby se projevují šikmým řádkováním, i proto byly dříve nazývány diagonálními vazbami. [12]

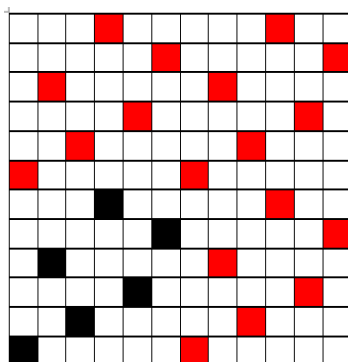
Při porovnání s plátňovou vazbou se hustota provázání základních keprů snižuje, zde se vyskytují flotující úseky nití. Výsledkem snížení vzájemné soudržnosti nití je zlepšení fyzikálního parametru tkaniny, kterým je prodyšnost. [17]

Odvozeniny od keprové vazby jsou: zesílený kepr, lomený kepr, hrotový kepr, křížový kepr, víceřádkový kepr, víceřádkový kepr.

Většina tkanin v keprové vazbě se vyskytuje v kepru zesíleném. Často používaná vazba u vlnařských tkanin cirkas – to je kepr zesílený obouřádkový s nejmenší střídou 4 x 4 vazných bodů.

Příklady vlnařských tkanin v keprové vazbě jsou: kašmír, homspen, sukno, diagonál, rybí kostra, kohoutí stopa a dál.

Atlasová vazba (A) má nejmenší střídu vazby 5 x 5 vazných bodů, to znamená 5 osnovních a 5 útkových nití ve střídě. Podle převládajících vazných bodů jsou atlasy osnovní nebo útkové. V atlasové vazbě jsou jednotlivé vazné body rozmístěny pravidelně a vzájemně se nedotýkají, viz obrázek 8, zvyšuje se délka flotujících úseků nití. V porovnání s plátňovou i keprovou vazbou se hustota provázání snižuje a tím se zlepšují fyzikální parametry, jako prodyšnost a užité vlastnosti až po fyziologický komfort. [17]



Obrázek 8. Atlasová vazba, nepravidelný šestivazný atlas

Vzhledově tkaniny v atlasové vazbě jsou hladké, mají jemné šikmé řádkování ve dvou směrech a rozličném úhlu stoupaní, který závisí od postupného čísla atlasové vazby a od dostavy osnovních a útkových nití.

Odvozeniny od atlasové vazby jsou: nepravidelný šestivazný atlas, zesílený atlas, přísazovaný atlas, stínovaný atlas. [12]

Příklady vlnařských tkanin v atlasové vazbě mohou být kamelhár, flauš, velur.

## 2 Typologie vlnařských tkanin

V Akademickém slovníku cizích slov [19] je uvedeno: „Typologie – vědecká metoda založená na rozčlenění soustavy objektů a jejich seskupování pomocí zobecněného modelu například typu.“, „Typ – jedinec, například věc jako vzor, příklad, nositel charakteristických vlastností, znaků pro celou skupinu jedinců, například věcí.“

Na základě výše uvedeného je možné usoudit, že typologie tkanin je vědecká metoda založená na rozčlenění tkanin a jejich seskupování pomocí charakteristických prvků. Charakteristickými prvky v případě tkanin mohou být: materiálové zařazení, vazba, povrch (žebrový, zrnitý, hladký), dostava osnovy a útku, střídání hrubších a jemnějších přízí, směru zákrutů, použití česaných nebo mykaných přízí nebo efektních nití, vzor, barevnost, omak, vzhledová úprava, plošná měrná hmotnost apod.

Třídíme tkaniny:

- podle jednoho jasného charakteristického prvku, například: glenček – charakteristickým prvkem je vzor
- podle skupiny charakteristických prvků, například: tvil – charakteristickými prvky jsou vazba, povrch a omak
- podle použití, například: obleková tkanina, která se používá při výrobě sak, z důvodu určitých vlastností, schopnosti držet tvar, tužšího omaku, vyšší dostavy
- nelze zařadit, v daném případě popisujeme tkaninu: vazbu, vzor, povrch apod.

### 3 Užité vlastnosti vlnářských tkanin

Užité vlastnosti textilií jsou vlastnosti textilií, jimiž uspokojujeme lidské potřeby. Užité vlastnosti tkanin ovlivňují komfort a diskomfort při nošení oděvu, zajistí možnosti údržby. Dle užitečných vlastností se vybírá účel použití tkanin.

Ve skriptech [20] L. Hes a P. Sluka „Úvod do komfortu textilií“ definuje pojem: komfort je stav, ve kterém jsou fyziologické funkce organismu v optimálním stavu, při kterém okolí, včetně oděvu, nepřináší žádné nepříjemné vjemy vnímané našimi smysly. Subjektivně je tento stav vnímán jako pocit pohody.

Užité vlastnosti plošných textilií lze rozdělit (podle mínění autora dané bakalářské práce) na skupiny:

- strukturní charakteristiky: tloušťka, plošná měrná hmotnost, objemová měrná hmotnost, pórovitost apod.
- mechanické vlastnosti: pevnost, tažnost, tuhost
- fyziologické vlastnosti: prodyšnost, nasákavost, smáčivost, tepelně izolační vlastností, propustnost vodních par apod.
- sensorické vlastnosti: omak, šustivost, pach
- estetické vlastnosti: mačkovatost, žmolkovitost, splývavost apod.
- speciální vlastnosti: nepromokavost, nehořlavost apod.
- možnost údržby: odolnost v chemickém čištění, sráživost při praní apod.

#### 3.1.1 Fyziologické vlastnosti

Prodyšnost – je schopnost textilií propouštět vzduch. Se vzduchem také pronikají teplo a vlhkost. Daný parametr textilií vytváří podmínky fyziologického komfortu textilií, čímž ovlivňuje dýchání těla člověka během nošení oděvu. [20] V závislosti na účelu použití textilie je potřebná více prodyšná nebo méně prodyšná tkanina. Prodyšnost textilií je ovlivněna parametry jako je vazba, dostava tkaniny, tloušťka materiálu, použité úpravy tkaniny a další. Příkladem prodyšných vlněných tkanin jsou kašmír, voál; relativně méně prodyšnými vlněnými tkaninami jsou dubl, sukno, flauš, což také potvrzují výsledky zkoušek vybraných vlněných tkanin, které jsou k nahlédnutí v tabulce 7 „Prodyšnost“, v příloze II.



Tepelně izolační vlastnost – je schopnost textilií špatně vést teplo a tím izolovat teplo produkované organismem. Izolace tepla textilií je potřebná při použití textilií především v zimních klimatických podmínkách. Tepelně izolační vlastnost textilií závisí především na použitém materiálu (vlna má vynikající tepelně izolační vlastnosti: podrobněji jsou popsány v kapitole 1.1 Vlákenná surovina), také na vazbě, dostavě, tloušťce, úpravě tkaniny apod. Příkladem vlněných tkanin jako dobrých izolantů jsou dubl, sukno, velur, kamelhár, což také potvrzují výsledky zkoušek vybraných vlněných tkanin, které jsou k nahlédnutí v tabulce 6 „Tepelný odpor“, v příloze II.

### 3.1.2 Estetické vlastnosti

Mačkavost – je schopnost textilie při deformaci, především při ohnutí a zmačkání během nošení oděvu, vytvářet lomy, ohyby a pomačkání. Mačkavost textilií je parametr ovlivňující především psychologický a senzorický komfort oděvu. Parametr mačkavost je závislý na materiálovém složení textilie, na technologii výroby, struktuře textilie, na teplotě a vlhkosti prostředí. Jedním z hlavních faktorů ovlivňujících schopnost zotavení textilií je materiálové složení. Nejrychlejšího času zotavení při zkouškách na mačkavost, v porovnání vlny s bavlnou a s lnem, dosahuje vlna, jakožto nemačkový a pružný materiál. [21] Při testování bavlněných a vlněných textilií na mačkavost, vlněné textilie prokazují rychlejší regenerační proces při mačkání než bavlněné. [22]

Splývavost – je schopnost volných okrajů textilií viset (splývat) volně dolů při zavěšení v prostoru. Splývavost textilií je parametr ovlivňující vzhled textilií, a tím i psychologický a senzorický komfort oděvu. [20] Parametr splývavost závisí na souhrnu dalších parametrů tkaniny: jemnosti nití, dostavy osnovy a útku apod. Příkladem splývavých vlněných tkanin jsou kašmír, voál; málo splývavé vlněné tkaniny jsou dubl, sukno, velur, což také potvrzují výsledky zkoušek vybraných vlněných tkanin, které jsou k nahlédnutí v tabulce 8 „Splývavost“, v příloze II.

Žmolkovitost – je schopnost textilií vytvářet na svém povrchu žmolky – spleti vláken v podobě kuliček nebo válečků. [23] Žmolky mohou na povrchu textilie ulpívat dlouho – v tom případě textilie žmolkuje více. Pokud žmolky po kratším čase odpadnou – textilie žmolkuje méně. Žmolkovitost textilií je parametr ovlivňující především psychologický a senzorický komfort při nošení oděvu. Parametr žmolkovitost je závislý hlavně na

materiálovém složení tkaniny. U všech druhu vláken se projevuje žmolkovitost. Syntetické textilie z důvodu vysoké pevnosti vláken mají schopnost vytvářet na svém povrchu více žmolků než textilie z přírodních materiálů, které jsou relativně méně pevné. Žmolkovitost je spíše negativní vlastnost. [24] U směsových textilií, například PES/vlna, může být provedena protižmolková úprava. [1]

### 3.1.3 Speciální vlastnosti

Plstivost – je schopnost vlněných vláken se za určité podmínky (tření, teplota, vlhkost, tlak) vzájemně proplétat. Plstivost je jenom u vláken se šupinatou strukturou, u vlněných vláken. Pro snížení plstivosti existují mechanické a chemické metody. Například se provádí předúprava vlněných textilií chlorováním nebo se používá polymerní film. Plstivost jako vlastnost materiálu může být také využívána jako výhoda (podrobněji popsáno v kapitole 1.1 Vlákenná surovina).

Hořlavost – je náchylnost textilií ke vznícení a jejich chování při hoření. V příručce textilního odborníka [5] je popsáno: vlna velmi špatně hoří, zapáchá po pálící se rohovině, přitom po oddálení od zdroje plamene vlna přestane hořet. LOI – limitní kyslíkové číslo – je veličina pro vyjádření hořlavosti materiálu. Nechořlavá vlákna mají LOI 26 % a vyšší. Vlna má LOI 24 – 26 % a patří k materiálům relativně odolným vůči hoření. Také je důležitá teplota zapálení. Pro běžná vlákna (vlna, bavlna, syntetika apod.) je teplota zapálení od 400 °C do 600 °C, konkrétně pro vlnu je 600 °C. [4] Můžeme říct, že vlna patří k materiálům, které jsou odolné vůči zapálení při teplotách do 600 °C. Parametr hořlavost charakterizuje bezpečnost použití textilií. Při testování textilií na hořlavost textilie materiálového složení vlna/viskóza prokázala: je nechořlavá, má dobrou odolnost vůči plamenu a odolnost vůči sálavému teplu. [25]

### 3.1.4 Možnosti údržby

Užitnou vlastností textilií je možnost jejich údržby. Údržba textilií zahrnuje: praní, bělení, sušení, žehlení a profesionální ošetřování. Údržba vlnašských tkanin je celkem problematická [4]:

- při tření a vlhkosti většinou vlna plstí (výjimkou jsou neplstivé vlny a vlny se speciální úpravou)

- alkálie:
  - ✓ alkálie zpravidla porušují vlněné vlákno a činí jej lámavým
  - ✓ uhličitan sodný (soda na praní) ve zředěných roztocích při teplotách do 50 °C neškodí vlně, avšak poškozuje ji jiným způsobem
  - ✓ voda, při teplotě varu, působí na vlnu jako slabá alkálie a škodí vlně
- kyseliny:
  - ✓ hodnota při pH 4,9, při které je vlna nejodolnější
- oxidační činidla:
  - ✓ ve vysokých koncentracích poškozuji vlnu
- chlor:
  - ✓ v určitých podmínkách se absorbuje na vláknech, výsledkem je drsný omak textilie, přitom ovlivňuje (snižuje) schopnost vlny se zplstít
- teplo:
  - ✓ při působení tepla od 110°C delší dobu vlna ztratí pružnost, bude lámavá
  - ✓ při působení tepla od 115°C za vlhka – jsou nevratné změny vlny
  - ✓ při působení tepla od 120°C za vlhka – vlna žloutne, hnědne

Doporučena [6], [7] údržba vlněných výrobků:

- praní: ne / ruční do 40°C / v pračce, mírný nebo velmi mírný postup, při teplotách do 30 - 60°C
- bělení: ne
- sušení: ve stínu v rozprostřeném stavu odkapáním / ve stínu v závěsu odkapáním
- sušení v bubnové sušičce: ne
- žehlení: ne / při 110°C
- profesionální chemické čištění: ano, mírný nebo velmi mírný postup.

## 4 Přehled tabulky „Charakteristické prvky vlnařských tkanin“

Dílčím cílem dané bakalářské práce také bylo vymyslet způsob, jak přednést výukový materiál „Typologie vlnařských tkanin“ studentům ve zjednodušené formě. Bylo navrženo zpracovat výukový materiál „Druhy vlnařských tkanin a jejich charakteristické prvky“ do tabulky. Při zpracování dané tabulky bylo snahou zjednodušení a usnadnění vnímání výukového materiálu v oblasti identifikace vlnařských tkanin. Během studia předmětu Textilní zbožíznalství 2 by tabulka mohla být pomůckou při identifikaci vlnařských tkanin. Cílem vytvoření tabulky je seskupit charakteristické prvky tkanin a zdůraznit identifikační znaky každého druhu vybraných vlnařských tkanin. Vybrané vlnařské tkaniny a jejich charakteristické prvky jsou zpracovány do níže uvedené tabulky s použitím učebních textů H. Pařilové [12] „Typologie tkanin. Textilní zbožíznalství.“, lekce [7] M. Havlové z předmětu „Zbožíznalství 2“, katalogu H. Pařilové [26] „Názvoslovný katalog tkanin.“ Tabulka bude zanesena do katalogu vlnařských tkanin a jejich vlastností. V tabulce jsou uvedeny vlnařské tkaniny, na které narazí student při výuce předmětu Textilní zbožíznalství 2 a které jsou také často používané v textilním průmyslu. Tabulka obsahuje charakteristické prvky tkaniny, podle kterých probíhá identifikace: příze, vazba, barevnost, vzor, plošná hmotnost atd. Sytě zelenou barvou je zdůrazněno, jaký prvek, popř. prvky je/Jsou hlavním identifikátorem tkaniny. Světle zelená barva odkazuje na prvky, které se zpravidla vyskytují u dané tkaniny. Nejsvětlejší zelená barva vyznačuje prvky, které může být ve 2 a více variantách. Prvek, který je barevně neoznačen, neovlivňuje identifikaci tkaniny, viz tabulky 4-5.

Tabulka 4. Charakteristické prvky vlnařských tkanin

Název tkaniny	Charakteristické prvky tkaniny							
	příze	vazba	barevnost	vzor	povrch	plošná hmotnost	omak	ostatní
<b>buklé</b>	efektní buklé příze	plátnová			obloučkový povrch na lící i na rubní straně	střední až těžší plošné hmotnosti	měkký omak	objemná a porézní tkanina
<b>donegal</b>	mykaná, často s barevnými nopy	plátnová	barvy zemitých tonů		nezastřený povrch, rustikální vzhled		ostrý omak	kontrastní barvy v osnově a útku, světlá osnova a tmavý útek

Název tkaniny	Charakteristické prvky tkaniny							
	příze	vazba	barevnost	vzor	povrch	plošná hmotnost	omak	ostatní
dubl		technika dvojitých tkanin		vzory obou tkanin vznikají nezávisle na sobě		střední až vysoké plošné hmotnosti		dvojitá tkanina s oboustranným lícem
flanel		plátňová, keprová		vzor natištěný nebo vytkaný	vlasový povrch převážně na lícní straně, vytvořen počesáním	střední plošné hmotnosti	měkký omak	vazba částečně je přikryta vlasem
flauš	jednoduchá česaná nebo mykaná	keprová, atlasová			dlouhý ležatý vlas, urovnaný ve směru osnovy	vysoké plošné hmotnosti	měkký omak	vazba na lícní straně je přikryta vlasem
glenček			vzor ve dvou nebo vícebarevném provedení	vzor charakteristického kára, vytvořen kombinací vazby a barevného snování a házení	jasná struktura			
homspen	hrubá mykaná příze, existence nevybarvených mrtvých chlupů	plátňová, keprová (čtyřvazný kepr nebo odvozeniny)	melanžová		jasná struktura	vyšší plošné hmotností	ostrý omak	připomíná ručně vyrobenou tkaninu
kamelhár		atlasová, keprová	jednobarevná nebo melanžová, krémové až béžové barvy		jemný vlasový povrch		měkký omak	velbloudí vlna
kašmír	česaná jemná	třívazná útková keprová		často potisk tradičních kašmírových vzorů	šikmé řádkování od použité vazby, matový lesk	nižší plošné hmotností	měkký omak	materiál: kašmír, splývavá tkanina
krep pískový		krepová			zrnitý krepový povrch	lehčí a střední plošné hmotnosti	drsňý omak	
naté	střídání hrubších a jemnějších přízí, často i s efektem	odvozeniny od plátňové	muže být střídání barev přízí		rustikální vzhled	střední až vyšší plošné hmotností	měkký omak	porézni tkanina
pepito		plátňová nebo oboustranný čtyřvazný zesílený kepr	dvoubarevná při použití kontrastních barev, často černé a bílé	charakteristický vzor drobné kostičky, vytvořen kombinací vazby a barevného snování a házení	jasná struktura			

Název tkaniny	Charakteristické prvky tkaniny							
	příze	vazba	barevnost	vzor	povrch	plošná hmotnost	omak	ostatní
rybí kostra		kepr lomený po střídě	jiná barva nití v osnově a jiná barva nití v útku	charakteristický vzor rybí kostry	jasná struktura			
sukno		keprová	jednobarevná nebo melanžová		zastřený, zaplštěný povrch s krátkým ležícím vlasem; valchovaná, lisovaná pro povrchový lesk	střední až vysoké plošné hmotnosti	tužší a plný omak	
štruk	česaná příze	štruková			žebrový povrch	střední plošné hmotnosti	drsňý omak	
tropikal	česaná velmi jemná příze: dvojmo nebo trojmo skané příze s ostřejším zákrutem	plátňová vazba	melanžové nebo v barvách písku příze		hladký povrch	malé plošné hmotnosti	měkký, jemný omak	porézní, splývavá a neprůsvitná tkanina
tvíd	mykaná příze	keprová oboustranná nebo odvozeniny od kepru	často příze, s vícebarevnými nopky, pestrý vzhled		nezastřená tkanina		ostrý omak	
tvil	skaná česaná nebo jednoduchá mykaná příze	zesílená oboulící keprová: čtyřvazná nebo šestivazná	jednobarevná		diagonální řádkování, někdy mírně zaplštěná	střední plošné hmotnosti	měkký omak	
velur	jednoduchá mykaná příze	keprová nebo atlasová			vlasový povrch: krátký stojatý vlas, který je krátce postřížen	vysoké plošné hmotnosti	měkký omak	vlas přikrývá vazbu
voál	česaná příze, ostřeji kroucená příze	plátňová	jednobarevná nebo potištěná			nízké plošné hmotnosti	mírně ostrý omak	malá dostava, porézní, splývavá a lehce průsvitná tkanina

Tabulka 5. Legenda k tabulce „Charakteristické prvky tkanin“

	charakteristický prvek, který je hlavním identifikátorem
	charakteristický prvek, který se zpravidla vyskytuje
	charakteristický prvek, který může být ve 2 a více variantách
	daný charakteristický prvek neovlivňuje identifikaci tkaniny

## 5 Základní parametry tkanin a vybrané užité vlastnosti

Praktickou částí dané bakalářské práce také bylo vybrat tkaniny vhodné pro zařazení do katalogu. U jednotlivých typů tkanin bylo třeba změřit jejich vybrané parametry a vyzkoušet jejich užité vlastnosti. Byly vybrány typy vlnářských tkanin, které jsou studované na předmětu Textilní zbožíznalství 2: sukno, velur, kašmír, flauš apod. Vzorky byly vybrány dle aktuální nabídky v obchodech s ohledem na složení: vlněné tkaniny nebo tkaniny vlnářského typu.

Byly provedeny zkoušky a změřeny parametry a vlastnosti vzorků vybraných tkanin. Pro názorné zobrazování údajů o parametrech a vlastnostech tkanin nejsou zapotřebí přesné hodnoty měření, proto byly při sestavení katalogu použity získané orientační výsledky měření a zkoušek.

### 5.1 Složení (materiál) vzorků

Při nákupu vzorků byly brány v úvahu údaje o složení tkaniny od výrobce a od prodejců: údaje o materiálu a také někdy i údaj, ze kterého zvířete byla použita srst při výrobě tkaniny.

Materiál vzorků byl zkontrolován pomocí spalovací zkoušky a pomocí mikroskopu na Katedře hodnocení textilií.

Chování vlny při spalovací zkoušce:

- hoří pomalu, prská
- dým světlý
- zápach po spálených vlasech a nehtech
- zbytkem po hoření je černý škvarek (je lesklá kulička [4]), který lze rozmělnit

Při kontrolování materiálu pod mikroskopem, viz příloha I, obrázek 1, je vidět při podélném pohledu na vlákna hlavně typický, šupinkami pokrytý povrch vlny.

Zkoušky složení vzorků byly provedeny jedenkrát u každého typu tkaniny: spalovací zkouška osnovy a útku tkaniny a zjišťování materiálu osnovy a útku tkaniny pod mikroskopem. Výsledky zkoušek složení vzorků tkanin jsou pouze orientační a jsou k nahlédnutí v tabulce 1 „Materiál“, v příloze II.





## 5.5 Objemová měrná hmotnost

Objemová měrná hmotnost – je hmotnost 1 m<sup>3</sup> plošné textilie. Objemová hmotnost podle fyzikální definice je hustota. [24] Zjištění parametru objemová měrná hmotnost u vzorků bylo provedeno matematickým přepočtem pomocí vztahu (2).

$$\rho_v = \frac{m}{V} = \frac{m}{S \cdot h} = \frac{m}{l \cdot b \cdot h} = \frac{p_s}{h} \quad \left[ \frac{kg}{m^3} \right] \quad (2)$$

kde  $\rho_v$  – objemová měrná hmotnost  $\left[ \frac{kg}{m^3} \right]$        $h$  – tloušťka vzorku [m]  
 $m$  – hmotnost vzorku [kg]       $l$  – délka vzorku [m]  
 $V$  – objem vzorku [m<sup>3</sup>]       $b$  – šířka vzorku [m]  
 $S$  – plocha vzorku [m<sup>2</sup>]       $\rho_s$  – plošná hmotnost  $\left[ \frac{kg}{m^2} \right]$

Výsledky jsou k nahlédnutí v tabulce 5 „Objemová měrná hmotnost“, v příloze II.

## 5.6 Tepelný odpor

L. Hes a P. Sluka ve skriptech [20] uvádí: „Tepelný odpor charakterizuje odpor proti prostupu tepla vzorkem.“ Tepelný odpor je termofyzikální parametr textilií, který lze spočítat pomocí vztahu (3).

$$r = \frac{h}{\lambda} \quad \left[ \frac{K \cdot m^2}{W} \right] \quad (3)$$

kde  $r$  – tepelný odpor  $\left[ \frac{K \cdot m^2}{W} \right]$        $h$  – tloušťka vzorku [m]  
 $\lambda$  – měrná tepelná vodivost  $\left[ \frac{W}{K \cdot m} \right]$

Čím nižší je tepelná vodivost materiálu, tím vyšší je tepelný odpor. [20]

Měření parametru tepelného odporu u vzorků bylo provedeno v laboratoři Katedry hodnocení textilií pomocí přístroje Alambeta. Měření bylo provedeno dle návodu použití přístroje Alambeta. Při měření byly použity vzorky tkanin o velikosti 110 mm x 110 mm, které byly také použity při měření parametru žmolkovitost. Měření parametru tepelného odporu bylo provedeno třikrát u každého typu tkaniny. Výsledky jsou pouze orientační a jsou k nahlédnutí v tabulce 6 „Tepelný odpor“, v příloze II.

## 5.7 Prodyšnost

Prodyšnost textilií – je prostup vzduchu skrz textilie. Měření parametru prodyšnost se provádí dle [28] ČSN EN ISO 9237 (800817) Textilie. Zjišťování prodyšnosti plošných textilií. Měření prodyšnosti u vzorků bylo provedeno v laboratoři katedry hodnocení textilií pomocí přístroje FX 3300, viz příloha I, obrázek 4. Měří se množství nasávaného vzduchu, které prošlo textilií za sekundu. Parametr prodyšnost se vyjadřuje v jednotkách:  $\left[\frac{mm}{s}\right]$  a je to rychlost procházejícího vzduchu. Plocha čelisti je 20 cm<sup>2</sup>. Tlakový spad pro oděvní textilie podle norem je 100 Pa.

Měření u vzorků vlnašských tkanin bylo provedeno dle návodu použití přístroje FX 3300. Při měření prodyšnosti u vzorků byly použity kruhové vzorky tkanin poloměrem 300 mm, které byly také použity při měření parametru splývavost. Měření parametru prodyšnost bylo provedeno třikrát u každého typu tkaniny. Výsledky jsou pouze orientační a jsou k nahlédnutí v tabulce 7 „Prodyšnost“, v příloze II.

## 5.8 Splývavost

Splývavost textilií je schopnost vytvářet záhyby při zavěšení v prostoru. Měření parametru splývavost se provádí dle [29] ČSN EN ISO 9073-9 (806139) Textilie – Metody zkoušení pro netkané textilie – Část 9: Zjišťování splývavosti včetně koeficientu splývavosti. Přístroj pro měření parametru splývavost je k nahlédnutí v příloze I, obrázek 5. Pro zjištění parametru splývavost je použita metoda stanovení koeficientu splývavosti, která je založena na stanovení změny tvaru vzorku při zavěšení v prostoru. Vzorek k měření je potřebný kruhový, o poloměru 300 mm. Splývající vzorek se promítne do roviny kruhové čelisti a plocha tohoto průmětu se porovnává s plochou původního vzorku. [24] Koeficient splývavosti se vypočítá podle vztahu (4).

$$k_S = \frac{\pi R_1^2 - A}{\pi R_1^2 - \pi R_2^2} * 100 \quad [\%] \quad (4)$$

kde  $k_S$  – koeficient splývavosti [%]      A – plocha průmětu [mm<sup>2</sup>]

$R_1$  – poloměr vzorku [mm]       $R_2$  – poloměr čelisti [mm]

Měření parametru splývavost bylo provedeno třikrát u každého typu tkaniny. Výsledky jsou pouze orientační a jsou k nahlédnutí v tabulce 8 „Splývavost“, v příloze II.

## 5.9 Žmolkovitost

Schopnost vytvářet na svém povrchu žmolky se projevuje u všech druhů textilií. [24] Zjištění žmolkovitosti textilií se provádí dle [23] ČSN Zjišťování odolnosti plošných textilií proti žmolování na komorovém žmolkovacím přístroji. Metoda zjišťování je simulační metoda, která napodobuje skutečné podmínky tvorby žmolků při používání textilie. Komorový žmolkovací přístroj je k nahlédnutí v příloze I, obrázek 6. Práce přístroje je založena na principu náhodného oděru textilie o textilii a povrch komory. Povrch komory je pokryt vrstvou korku. Okraje vzorků musí být obnitkovány, aby se minimalizovalo třepení. Velikost vzorků je stanovena normou a činí 110 mm x 110 mm. Po určitém počtu otáček se vzorky vyjmou z komory a porovnají se s etalony, a tím se vzorek zařadí do stupně žmolkovitosti. [24] Zjištění stupně žmolkovitosti bylo provedeno třikrát u každého typu tkaniny. Výsledky jsou pouze orientační a jsou k nahlédnutí v tabulce 9 „Žmolkovitost“, v příloze II.

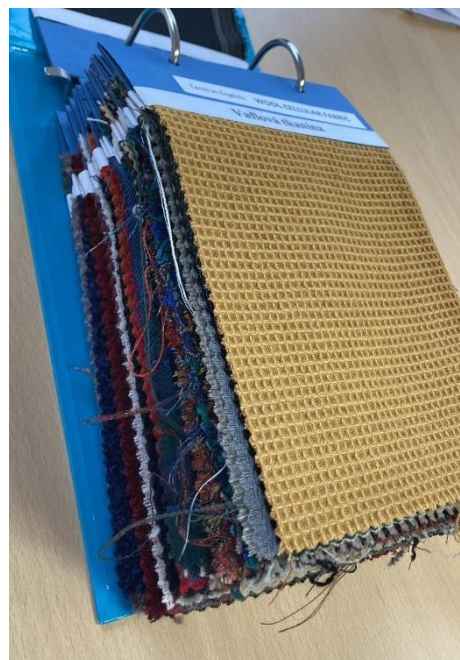
## 6 Sestavení katalogu

Při výuce předmětu Textilní zbožíznalství 2, vyučovaného na Fakultě textilní Technické univerzity v Liberci, mají studenti k dispozici různé katalogy textilií. Vlněné tkaniny je možné najít v katalozích:

- „Názvoslovný katalog tkanin“, viz obrázek 9. V daném katalogu jsou vyobrazené tkaniny a jejich stručný popis. Skutečné vzorky tkanin studenti můžou dokoupit na Katedře hodnocení textilií a dolepit samostatně.



Obrázek 9. Názvoslovný katalog tkanin



Obrázek 10. Katalog vzorků

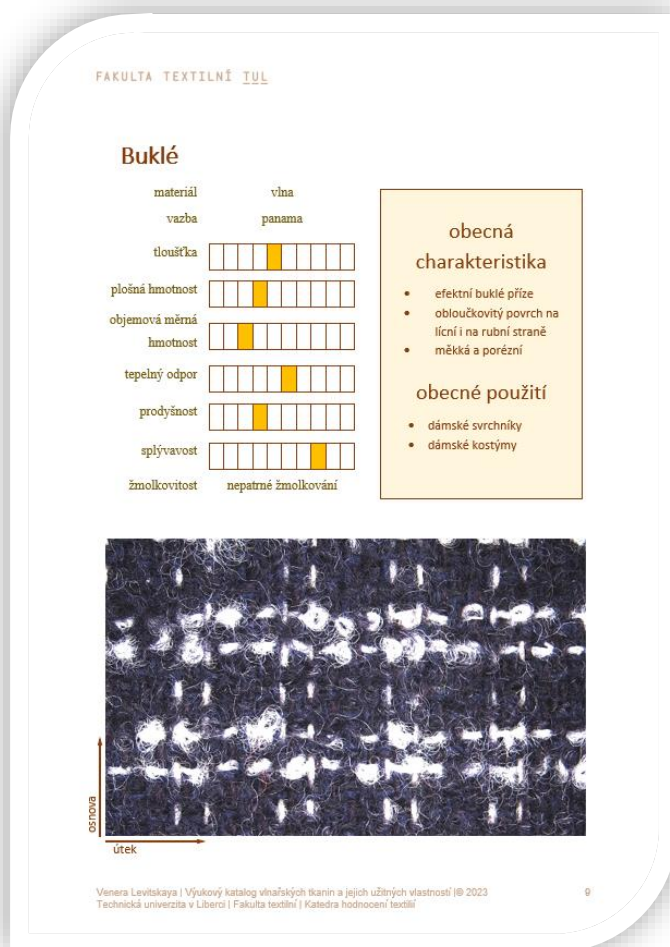
- katalog vzorků, viz obrázek 10. Zde jsou k dispozici studentům vzorky tkanin vlnářského typu a jejich názvy.

Na obrázku 11 je stránka „Buklé“ z „Katalogu vlnářských tkanin a jejich užitných vlastností“, který je sestaven během dané bakalářské práce.

Každá stránka katalogu se vzorkem vlnářské tkaniny obsahuje další elementy:

- název
- materiál
- vazbu

- charakteristické prvky
- použití
- výsledky vybraných měřených parametrů
- fotografie
- reálný vzorek



Obrázek 11. Stránka „Buklé“ katalogu vlnašských tkanin a jejich užitečných vlastností.

Hodnoty naměřených parametrů tkanin se zobrazí prostřednictvím obarvení příslušného elementu škály, viz obrázek 12.



Obrázek 12. Škála. Příklad označení parametru tkaniny v katalogu

Škála se skládá z 10 elementů. Každý element škály je rozpětím určitých hodnot v příslušných jednotkách. Čteme škálu zleva doprava. Minimální hodnota je vždy nula a patří k rozpětí prvního zleva elementu škály. Maximální hodnota je orientační a je vybrána pro optimální znázornění všech vzorků tkanin pouze z daného katalogu.

Matematickým výpočtem je určeno rozpětí každého elementu škály každého měřeného parametru a zpracované do tabulek, které jsou uvedené v katalogu. Například, tabulka intervalů elementů škály tloušťky, viz tabulka 6:

Tabulka 6. Intervaly elementů škály tloušťky

TLOUŠŤKA, [mm]			
škála	rozpětí hodnot	škála	rozpětí hodnot
1	0 – 0,3	6	1,5 – 1,8
2	0,3 – 0,6	7	1,8 – 2,1
3	0,6 – 0,9	8	2,1 – 2,4
4	0,9 – 1,2	9	2,4 – 2,7
5	1,2 – 1,5	10	2,7 – 3,0

Například, zobrazení tloušťky buklé. Zobrazení parametru tloušťky buklé v katalogu je vidět na obrázku 11 a na obrázku 13.



Obrázek 13. Zanesení hodnot tloušťky buklé do 10 bodové škály

Obarvený je pátý element škály. Co to znamená? Na pohled se vnímá: tloušťka dané tkaniny má střední hodnotu, tkanina není tlustá, není tenká. Pokud je potřebné upřesnit hodnotu tloušťky buklé v mm, tak v tabulce 7 „Intervaly elementů škály tloušťky“ je vidět rozpětí pátého elementu škály tloušťky a je od 1,2 mm do 1,5 mm. Tudiž hodnota tloušťky tkaniny buklé z daného katalogu je v rozpětí od 1,2 mm do 1,5 mm. V příloze katalogu jsou také informace o naměřených orientačních hodnotách parametrů tkanin, v tabulce výsledků měření parametrů tkanin na stránce 42 katalogu je: aritmetickým průměrem hodnoty tloušťky buklé je 1,422 mm.

V katalogu parametr žmolkovitost u vzorků tkanin je vyznačen slovně. V ČSN [23] Zjišťování odolnosti plošných textilií proti žmolkování na komorovém žmolkovacím přístroji je uvedeno hodnocení žmolkování textilií a slovní popis stupňů žmolkování:

- stupeň 1 – podle etalonu 1 – velmi silné žmolkování
- stupeň 2 – je mezi etalonem 1 a etalonem 3 – silné žmolkování
- stupeň 3 – podle etalonu 3 – střední žmolkování
- stupeň 4 – je mezi etalonem 3 a etalonem 5 – nepatrné žmolkování
- stupeň 5 – podle etalonu 5 – bez žmolků

V příloze katalogu jsou také informace o naměřených orientačních hodnotách parametru žmolkovitost vzorků tkanin.

V katalogu je podrobný návod k použití katalogu. Katalog obsahuje 32 vzorků tkanin a jejich vlastnosti, tabulku charakteristických prvků vlnařských tkanin a tabulku výsledků měření parametrů tkanin.

Katalog je také k dispozici v elektronické podobě, kterou je možné používat při distanční výuce.



## 7 Diskuse výsledků

Výsledkem dané bakalářské práce je výukový katalog vlnařských tkanin a jejich užitných vlastností, který je sestaven v novém formátu. Autor bakalářské práce se domnívá, že pokud jsou hodnoty naměřených parametrů tkanin vyjádřené prostřednictvím obarvených elementů škály, studenti je budou vnímat snadněji než číselné hodnoty. Daný způsob vyjádření parametrů tkanin byl vybrán z důvodu ulehčení představení měřených hodnot tkanin studentům.

Byl vybrán rozměr reálného vzorku 95 mm x 160 mm, který je možné prozkoumat vizuálně i hmatem.

Fotografie vzorku je udělaná s ohledem na charakteristické prvky tkaniny. Fotografie je velikosti 95 mm x 160 mm, zaplňuje téměř polovinu stránky formátu A4, proto je přehledná.

U každého vzorku jsou popsány obecné charakteristické prvky a obecné použití tkaniny, aby studenti dokázali identifikovat tkaniny a dozvěděli se jejich nejčastější použití.

Zpracovaná tabulka charakteristických prvků vlnařských tkanin je součástí zbožíznaleckého katalogu vlnařských tkanin. V tabulce jsou uvedeny charakteristické prvky vlnařských tkanin. Díky této tabulce je možné porovnávat tkaniny a je ihned vidět hlavní charakteristické rysy tkanin.

## 8 Závěr

Cílem dané bakalářské práce bylo vytvořit zbožíznalecký katalog vlnářských tkanin a jejich vybraných vlastností.

V rešeršní části dané bakalářské práce jsou uvedeny základní teoretické pojmy, je popsána typologie vlnářských tkanin, jsou vysvětleny vybrané užité vlastnosti v rovině vlnářských tkanin a s ohledem k tématu bakalářské práce „Výukový zbožíznalecký katalog vlnářských tkanin a jejich vlastností.“ Informace při psaní textu byly čerpány z odborné literatury.

Praktickou částí také bylo najít způsob, jak předložit výukový materiál, konkrétně typologie vlnářských tkanin, studentům v zjednodušené formě. Jako řešení se nabízelo zpracovat druhy vlnářských tkanin a jejich charakteristické prvky do tabulky charakteristických prvků tkanin. Tabulka charakteristických prvků je také součástí katalogu.

Praktická část dané bakalářské práce se věnuje tvoření zbožíznaleckého katalogu. Za tímto účelem byly zkoumány různé druhy vlnářských tkanin a byly vybrány vhodné druhy tkanin pro zařazení do výukového zbožíznaleckého katalogu. Byly vybrány vzorky základních typů tkanin, které jsou zkoumané při výuce předmětu Textilní zbožíznalství 2, z aktuální nabídky v obchodech s textiliemi. V laboratořích na Technické univerzitě v Liberci u vybraných vzorků byly změřeny vybrané parametry a užité vlastnosti. Výsledné orientační hodnoty měření, reálné vzorky tkanin a popis jejich charakteristických prvků a nejčastější použití, byly zaneseny do katalogu. Změřené orientační hodnoty parametrů tkanin jsou zobrazené v novém formátu, ve formě škály. Byly vybrány optimální rozměry fotografií tkanin a reálných vzorků.

Výsledkem dané bakalářské práce je výukový zbožíznalecký katalog vlnářských tkanin a jejich vlastností, který je přílohou dané práce. Katalog bude k dispozici na Katedře hodnocení textilií (KHT) TUL. Studenti Fakulty textilní Technické Univerzity v Liberci mohou používat při výuce daný katalog vlnářských tkanin.

## Seznam použité literatury

- [1] Dostalová, M. a Křivánková, M. Základy textilní a oděvní výroby. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2001. ISBN 80–7083–504–4
- [2] ČSN EN ISO 6938. Textilie - Přírodní vlákna - Druhé názvy a definice. Praha : ÚNMZ, 2015
- [3] Textilní vlákna. E-learningový portál Technické univerzity v Liberci. [Online] 2020. [vid . 13-01-2023]. Dostupné z:  
<https://elearning.tul.cz/mod/folder/view.php?id=250607>
- [4] Militký, J. Textilní vlákna: klasická a speciální. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2012. ISBN 978-80-7372-844-1
- [5] Pospíšil, Z. Příručka textilního odborníka. Sv. 1. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1981
- [6] Staňek, J. Textilní zbožíznalství. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2001. ISBN 80-7083-555-9
- [7] Havlová, M. Typologie vlnašských tkanin. E-learningový portál Technické univerzity v Liberci. [Online] ©2022. [vid. 8-10-2022]. Dostupné z:  
<https://elearning.tul.cz/course/view.php?id=8803>
- [8] Burianová, L. Základy fyziky I. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2013. ISBN 978-80-7372-996-7
- [9] Ursiny, P. Předání I. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2006. ISBN 80-7372-077-9
- [10] Piller, B. a Levinský, O. Malá encyklopedie textilních materiálů. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1978
- [11] Chrpová, E. Základy tkaní. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2006. ISBN 80-7372-033-7

- [12] Pařilová, H. Typologie tkanin: textilní zbožíznalství. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2018. ISBN 978-80-7494-400-0
- [13] ČSN EN ISO 18103 80 3020 . Označování tkanin z velmi jemné vlny – Požadavky na definici kódu Super S. Praha : ÚNMZ, 2015
- [14] Ocheretna, L. Přírodní vlákna živočišného původu. E-learningový portál Technické univerzity v Liberci. [Online] ©2021. [vid. 17-10-2022]. Dostupné z: <https://elearning.tul.cz/course/view.php?id=9117>
- [15] ČSN 801123. Stupnice jemnosti vlny. Praha : ÚNMZ, 2014
- [16] Ursíny, P. Předání II. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2009. ISBN 978-80-7372-438-2
- [17] Tumajer, P. a Bílek, M. Základy tkaní a tkací stroje. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2015. ISBN 978-80-7494-215-0
- [18] ČSN 80 0021. Textilie - Terminologie a charakteristika tkanin. Praha : ÚNMZ, 2021
- [19] Kolektiv autorů. Akademický slovník cizích slov. Praha : Academia, 1995. ISBN 80-200-0607-9
- [20] Hes, L. a Sluka, P. Úvod do komfortu textilií. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2005. ISBN 80-7083-926-0
- [21] Zelová, K. Mačkovost plošných textilií. Liberec, 2013. Disertační práce. Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci. Vedoucí práce L. Fridrichová
- [22] Brožová, A. Hodnocení anizotropie mačkovosti textilií pomocí inovované metody měření úhlu zotavení. Liberec, 2015. Diplomová práce. Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci. Vedoucí práce K. Zelová
- [23] ČSN 80 08038. Zjišťování odolnosti plošných textilií proti žmolkování na komorovém žmolkovacím přístroji. Praha : ÚNM, 1976

- [24] Kovačič, V. Kapitoly z textilního zkušebnictví. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2004. ISBN 80-7083-823-X
- [25] Kurková, M. Hodnocení hořlavosti spodní vrstvy oděvů pro hasiče. Liberec, 2020. Bakalářská práce. Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci. Vedoucí práce P. Komárková
- [26] Pařilová, H. Názvoslovný katalog tkanin. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2019. ISBN 978-80-7494-476-5
- [27] ČSN EN 12127 80 849. Textilie - Plošné textilie - Zjišťování plošné hmotnosti pomocí malých vzorků. Praha : ÚNMZ, 1998
- [28] ČSN EN ISO 9237 (800817). Textilie. Zjišťování prodyšnosti plošných textilií. Praha : Český normalizační institut, 1996
- [29] ČSN EN ISO 9073-9 (806139), Textilie - Metody zkoušení pro netkané textilie - Část 9: Zjišťování splývavosti včetně koeficientu splývavosti, Praha: ÚNMZ, 2008
- [30] ČSN EN 12751 80 0070 . Textilie – Odběr vzorků vláken, nití a plošných textilií ke zkouškám. Praha : ÚNMZ, 2000

## Seznam použitých obrázků

Obrázek 1. Podélný pohled na vlnu.....	12
Obrázek 2. Struktura vlněného vlákna.....	12
Obrázek 3. Bilaterální struktura vlny.....	13
Obrázek 4. Mykaná vlněná příze.....	16
Obrázek 5. Česaná vlněná příze.....	16
Obrázek 6. Plátnová vazba.....	21
Obrázek 7. Keprová vazba.....	21
Obrázek 8. Atlasová vazba. Nepravidelný šestivazný atlas.....	22
Obrázek 9. Názvoslovný katalog tkanin.....	37
Obrázek 10. Katalog vzorků.....	37
Obrázek 11. Stránka „Buklé“ katalogu vlnařských tkanin a jejich užitných vlastností.....	38
Obrázek 12. Škála. Příklad označení parametru tkaniny v katalogu.....	38
Obrázek 13. Zanesení hodnot tloušťky buklé do 10 bodové škály.....	39

## Seznam použitých tabulek

Tabulka 1. Diferenciální a integrální tepla uvolňující při sorpce vody.....	14
Tabulka 2. Srovnání jemných a hrubých vlněných vláken.....	15
Tabulka 3. Bradfordská stupnice jemnosti.....	18
Tabulka 4. Charakteristické prvky vlnářských tkanin.....	28
Tabulka 5. Legenda k tabulce „Charakteristické prvky tkanin“.....	31
Tabulka 6. Intervaly elementů škály tloušťky.....	39

## Seznam příloh

Příloha I. Přístroje.....	49
Příloha II. Tabulky výsledků měření.....	51
Příloha III. Katalog.....	60

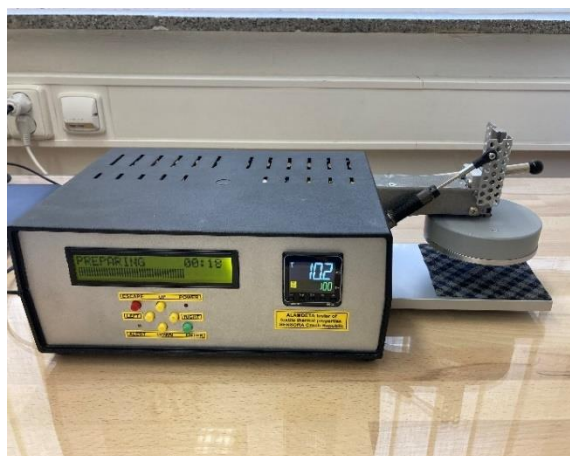


## Přílohy

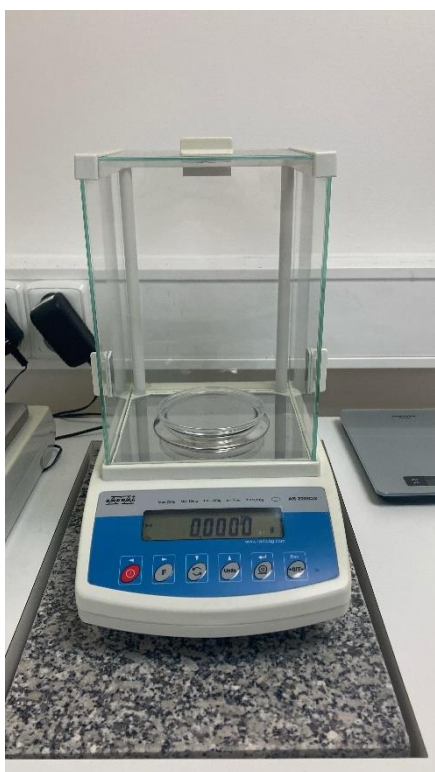
### Příloha I. Přístroje.



Obrázek 1. Mikroskop Olympus



Obrázek 2. Alambeta



Obrázek 3. Váha. RADWAG



Obrázek 4. FX 3300



Obrázek 5. Přístroj pro měření splývavosti



Obrázek 6. Žmolkovací komora

Příloha II. Tabulky výsledků měření.

Tabulka 1. Materiál

Název tkaniny	MATERIÁL			
	osnova		útek	
	spalovací zkouška	mikroskopický vzhled	spalovací zkouška	mikroskopický vzhled
buklé	vlna	vlna	vlna	vlna
donegal č.1	vlna	vlna	vlna	vlna
donegal č.2	vlna	vlna	vlna	vlna
dubl č.1	vlna	vlna	vlna	vlna
dubl č.2	vlna	vlna	vlna	vlna
dubl č.3	vlna	vlna	vlna	vlna
flanel	vlna	vlna	vlna	vlna
flauš	vlna	vlna	vlna	vlna
funkční sendvič	vlna/syntetika	vlna/syntetika	vlna/syntetika	vlna/syntetika
glenček	vlna	vlna	vlna	vlna
homspen	vlna	vlna	vlna	vlna
kamelhár	vlna	velbloudí vlna	vlna	velbloudí vlna
kašmír č.1	vlna	vlna	vlna	vlna
kašmír č.2	vlna	vlna	vlna	vlna
kostka	vlna	vlna	vlna	vlna
krep pískový	vlna	vlna	vlna	vlna
křídový proužek	vlna	vlna	vlna	vlna
naté	vlna	vlna	vlna	vlna
pepito	vlna	vlna	vlna	vlna
rybí kostra	vlna	vlna	vlna	vlna
sukno č.1	vlna	vlna	vlna	vlna
sukno č.2	syntetika	syntetika	syntetika	syntetika
šatová tkanina	vlna	vlna	vlna	vlna
štruk	vlna	vlna	vlna	vlna
tropikal	vlna	vlna	vlna	vlna
tvíd	vlna	vlna	vlna	vlna
tvil	vlna	vlna	vlna	vlna
velur č.1	vlna	vlna	vlna	vlna
velur č.2	syntetika	syntetika	syntetika	syntetika
vlasový proužek	vlna	vlna	vlna	vlna
voál č.1	vlna	vlna	vlna	vlna
voál č.2	vlna	vlna	vlna	vlna

Tabulka 2. Vazba

Název tkaniny	VAZBA
buklé	panama
donegal č.1	plátnová
donegal č.2	plátnová
dubl č.1	technika dvojitých tkanin
dubl č.2	technika dvojitých tkanin
dubl č.3	technika dvojitých tkanin
flanel	keprová
flauš	atlasová
funkční sendvič	2x plátnová
glenček	plátnová
homspen	keprová
kamelhár	atlasová
kašmír č.1	keprová
kašmír č.2	keprová
kostka	plátnová
krep pískový	keprová
křídový proužek	keprová
naté	keprová
pepito	keprová
rybí kostra	lomený kepr po střídě
sukno č.1	zastřena pod vlasovým povrchem
sukno č.2	zastřena pod vlasovým povrchem
šatová tkanina	plátnová
štruk	štruková
tropikal	plátnová
tvíd	kepr lomený ve střídě
tvil	keprová
velur č.1	zastřena pod vlasovým povrchem
velur č.2	zastřena pod vlasovým povrchem
vlasový proužek	keprová
voál č.1	plátnová
voál č.2	plátnová

Tabulka 3. Tloušťka

Název tkaniny	TLOUŠŤKA, [mm]			
	vzorek č.1	vzorek č.2	vzorek č.3	aritmetický průměr
buklé	1,457	1,366	1,442	1,422
donegal č.1	0,629	0,645	0,636	0,637
donegal č.2	0,703	0,686	0,691	0,693
dubl č.1	1,191	1,2	1,203	1,198
dubl č.2	0,863	0,855	0,847	0,855
dubl č.3	2,635	2,698	2,628	2,654
flanel	0,902	0,885	0,895	0,894
flauš	1,585	1,799	1,689	1,691
funkční sendvič	0,399	0,397	0,4	0,399
glenček	0,302	0,293	0,3	0,298
homspen	1,467			1,467
kamelhár	2,684	2,748	2,63	2,687
kašmír č.1	0,232	0,242	0,232	0,235
kašmír č.2	0,462	0,452	0,451	0,455
kostka	0,614	0,613	0,609	0,612
krep pískový	0,629	0,602	0,613	0,615
křídový proužek	0,561	0,576	0,549	0,562
naté	1,131	1,111	1,161	1,134
pepito	0,355	0,365	0,348	0,356
rybí kostra	1,355	1,382	1,405	1,381
sukno č.1	1,835			1,835
sukno č.2	1,914	1,916	1,93	1,920
šatová tkanina	0,295	0,302	0,308	0,302
štruk	0,586	0,608	0,593	0,596
tropikal	0,328	0,326	0,329	0,328
tvíd	2,371	2,388	2,51	2,423
tvil	0,607	0,596	0,603	0,602
velur č.1	2,366	2,275	2,289	2,310
velur č.2	2,344	2,286	2,286	2,305
vlasový proužek	0,304	0,299	0,309	0,304
voál č.1	0,343	0,348	0,344	0,345
voál č.2	0,32	0,317	0,326	0,321



Tabulka 4. Plošná hmotnost

Název tkaniny	PLOŠNÁ HMOTNOST, [g/m <sup>2</sup> ]			aritmetický průměr
	vzorek č.1	vzorek č.2	vzorek č.2	
buklé	235	231	229	232
donegal č.1	265	262	257	261
donegal č.2	227	229	227	228
dubl č.1	459	454	454	456
dubl č.2	295	297	300	297
dubl č.3	659	639	635	644
flanel	234	237	239	237
flauš	339	358	357	351
funkční sendvič	160	164	162	162
glenček	163	165	166	165
homspen	324			324
kamelhár	522	530	514	522
kašmír č.1	75	72	75	74
kašmír č.2	101	102	101	101
kostka	193	197	191	194
krep pískový	166	182	187	178
křídový proužek	204	208	208	207
naté	303	293	280	292
pepito	188	183	186	186
rybí kostra	403	399	398	400
sukno č.1	469			469
sukno č.2	367	373	365	368
šatová tkanina	149	150	147	149
štruk	182	184	185	184
tropikal	150	152	149	150
tvíd	400	401	402	401
tvil	221	220	218	220
velur č.1	316	314	318	316
velur č.2	391	394	386	390
vlasový proužek	149	150	151	150
voál č.1	104	104	107	105
voál č.2	114	114	110	113

Tabulka 5. Objemová měrná hmotnost

Název tkaniny	OBJEMOVÁ MĚRNÁ HMOTNOST, [kg/m <sup>3</sup> ]			
	vzorek č.1	vzorek č.2	vzorek č.3	aritmetický průměr
buklé	162	169	159	163
donegal č.1	422	407	404	411
donegal č.2	323	334	329	329
dubl č.1	386	379	377	381
dubl č.2	342	347	354	348
dubl č.3	250	237	242	243
flanel	259	268	267	265
flauš	214	199	211	208
funkční sendvič	402	412	405	406
glenček	540	565	555	553
homspen	221			221
kamelhár	195	193	195	194
kašmír č.1	323	299	322	315
kašmír č.2	219	225	224	223
kostka	315	322	313	317
krep pískový	265	302	306	291
křídový proužek	364	361	379	368
naté	268	263	241	257
pepito	530	502	535	522
rybí kostra	297	288	283	289
sukno č.1	256			256
sukno č.2	192	195	189	192
šatová tkanina	505	498	479	494
štruk	310	302	311	308
tropikal	459	467	453	460
tvíd	169	168	160	166
tvil	363	368	362	364
velur č.1	134	138	139	137
velur č.2	167	172	169	169
vlasový proužek	490	500	488	493
voál č.1	304	297	312	304
voál č.2	356	358	338	351

Tabulka 6. Tepelný odpor

Název tkaniny	TEPELNÝ ODPOR, *10 <sup>-3</sup> [K*m <sup>2</sup> /W]			
	vzorek č.1	vzorek č.2	vzorek č.3	aritmetický průměr
buklé	37,7	35,1	37,5	36,8
donegal č.1	12,4	12,6	11,9	12,3
donegal č.2	15,3	14,7	14,5	14,8
dubl č.1	24	24	23,3	23,8
dubl č.2	16,5	16	15,7	16,1
dubl č.3	64,2	63,2	64,4	63,9
flanel	20,6	19,7	19,6	20,0
flauš	40,4	46,7	42,4	43,2
funkční sendvič	6,7	6,7	6,7	6,7
glenček	4,6	4,5	5,2	4,8
homspen	34,5			34,5
kamelhár	62,2	63,8	62,8	62,9
kašmír č.1	4,8	5,7	5,6	5,4
kašmír č.2	10,8	10,5	10,4	10,6
kostka	12,5	12,4	12,2	12,4
krep pískový	14,2	13,8	13,4	13,8
křídový proužek	11	11,8	10,8	11,2
naté	26	24,7	26,4	25,7
pepito	6,6	7,1	6,3	6,7
rybí kostra	30,4	32,1	32,3	31,6
sukno č.1	42,2			42,2
sukno č.2	42,1	43,1	43	42,7
šatová tkanina	4,1	4,5	4,4	4,3
štruk	12,7	13,2	13,1	13,0
tropikal	4,7	4,6	4,8	4,7
tvíd	61,8	63,2	63,6	62,9
tvil	12	11,8	12	11,9
velur č.1	60	57,8	61,7	59,8
velur č.2	56,4	55,3	54,6	55,4
vlasový proužek	4,8	3,9	4,3	4,3
voál č.1	7,2	7,2	7	7,1
voál č.2	6,6	6,5	6,9	6,7



Tabulka 7. Prodyšnost

Název tkaniny	PRODYŠNOST, [mm/s], při 100 Pa			
	vzorek č.1	vzorek č.2	vzorek č.3	aritmetický průměr
buklé	668	687	672	676
donegal č.1	195	189	190	191
donegal č.2	538	515	526	526
dubl č.1	159	166	162	162
dubl č.2	292	283	302	292
dubl č.3	140	139	140	140
flanel	252	235	260	249
flauš	217	218	193	209
funkční sendvič	0	0	0	0
glenček	123	123	125	124
homspen	1090	1080	1080	1083
kamelhár	122	131	129	127
kašmír č.1	1500	1590	1560	1550
kašmír č.2	1670	1540	1640	1617
kostka	436	430	459	442
krep pískový	571	536	571	559
křídový proužek	145	143	145	144
naté	553	528	572	551
pepito	37,2	34,6	35,3	36
rybí kostra	306	303	304	304
sukno č.1	231	264	229	241
sukno č.2	284	267	275	275
šatová tkanina	256	287	256	266
štruk	390	362	370	374
tropikal	175	165	164	168
tvíd	769	741	770	760
tvil	233	236	247	239
velur č.1	688	698	683	690
velur č.2	256	255	252	254
vlasový proužek	77,9	71,3	82,3	77
voál č.1	1410	1300	1320	1343
voál č.2	1320	1280	1250	1283

Tabulka 8. Splývavost

Název tkaniny	SPLÝVAVOST						aritmetický průměr, [%]
	vzorek č.1		vzorek č.2		vzorek č.3		
	[mm <sup>2</sup> ]	[%]	[mm <sup>2</sup> ]	[%]	[mm <sup>2</sup> ]	[%]	
buklé	51540	48,69	50060	52,46	49850	52,99	51
donegal č.1	53830	42,85	54540	41,04	53240	44,36	43
donegal č.2	53270	44,28	55510	38,57	55650	38,22	40
dubl č.1	65480	13,17	66180	11,39	65530	13,04	13
dubl č.2	60310	26,34	61780	22,60	63880	17,25	22
dubl č.3	66460	10,68	67570	7,85	66700	10,06	10
flanel	51900	47,77	52470	46,32	50910	50,29	48
flauš	54930	40,05	53850	42,80	55470	38,68	41
funkční sendvič	52970	45,04	53920	42,62	52990	44,99	44
glenček	54130	42,09	55260	39,21	55760	37,94	40
homspen	58460				31,06		31
kamelhár	50280	51,90	51650	48,41	51470	48,87	50
kašmír č.1	48380	56,74	48330	56,87	47150	59,87	58
kašmír č.2	42760	71,06	42550	71,59	43680	68,71	70
kostka	53130	44,64	53590	43,46	52450	46,37	45
krep pískový	49850	52,99	49570	53,71	50180	52,15	53
křídový proužek	49460	53,99	49750	53,25	47900	57,96	55
naté	47790	58,24	49390	54,17	48800	55,67	56
pepito	50800	50,57	51550	48,66	51640	48,43	49
rybí kostra	58220	31,67	58190	31,75	56010	37,30	34
sukno č.1	62750				20,13		20
sukno č.2	64480	15,72	64290	16,20	63700	17,71	17
šatová tkanina	49160	54,75	50820	50,52	50440	51,49	52
štruk	52180	47,06	52250	46,88	53770	43,01	46
tropikal	50540	51,24	48390	56,71	50150	52,23	53
tvíd	58770	30,27	57100	34,52	58940	29,83	32
tvil	53830	42,85	53300	44,20	51730	48,20	45
velur č.1	57360	33,86	58580	30,75	58590	30,73	32
velur č.2	63280				18,78		19
vlasový proužek	49210	54,62	48330	56,87	48680	55,97	56
voál č.1	50140	52,25	49680	53,43	51800	48,03	51
voál č.2	52260	46,85	52260	46,85	53800	42,93	46

Tabulka 9. Žmolkovitost

Název tkaniny	ŽMOLKOVITOST, [dle etalonu]						
	vzorek č.1		vzorek č.2		vzorek č.3		aritmetický průměr
	hodn. 1	hodn. 2	hodn. 1	hodn. 2	hodn. 1	hodn. 2	
buklé	4	4	4	4	5	5	4,3
donegal č.1	4	5	3	4	4	5	4,2
donegal č.2	5	5	5	5	5	5	5,0
dubl č.1	4	4	5	5	4	5	4,5
dubl č.2	5	5	5	5	5	5	5,0
dubl č.3	4	4	4	4	5	5	4,3
flanel	5	5	5	5	5	5	5,0
flauš	5	4	5	4	5	4	4,5
funkční sendvič	5	5	5	5	5	5	5,0
glenček	5	5	5	5	5	5	5,0
homspen	5	5	5	5	5	5	5,0
kamelhár	5	5	5	5	5	5	5,0
kašmír č.1	3	3	5	5	3	3	3,7
kašmír č.2	5	5	5	5	5	5	5,0
kostka	5	5	5	5	5	5	5,0
krep pískový	4	4	4	4	4	4	4,0
křídový proužek	3	3	3	3	3	3	3,0
naté	3	4	3	4	3	3	3,3
pepito	5	5	5	5	5	5	5,0
rybí kostra	3	2	2	2	3	2	2,3
sukno č.1	4	4	2	3	2	4	3,2
sukno č.2	5	5	4	4	4	5	4,5
šatová tkanina	5	5	5	5	5	5	5,0
štruk	3	3	5	5	3	3	3,7
tropikal	5	5	5	5	5	5	5,0
tvíd	1	1	1	1	1	1	1,0
tvil	3	3	3	3	4	4	3,3
velur č.1	1	1	1	1	2	2	1,3
velur č.2	1	3	1	1	1	3	1,7
vlasový proužek	5	5	5	5	5	5	5,0
voál č.1	5	5	4	5	4	4	4,5
voál č.2	4	4	4	4	5	5	4,3

Příloha III. Katalog.