

Technická Univerzita v Liberci

Fakulta textilní

Studijní program: B3107 Textil

Studijní obor: 3107 R Textilní marketing

Termoprádlo, vlastnosti použitých pletenin

Thermal clothes, characteristics used knitwear

Romana Kotásková

KHT – poř. č. 533

Vedoucí práce: Ing. Hana Pařilová

Rozsah práce:

Počet stran textu... 39

Počet obrázků..... 2

Počet tabulek..... 4

Počet grafů 6

Počet příloh 2

Originální zadání práce:

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená *bakalářská* práce je původní a zpracoval/a jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil/a autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním *bakalářské* práce v Univerzitní knihovně TUL.

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

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé *bakalářské* práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé *bakalářské* práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své *bakalářské* práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci dne 10.5.2007

.....
Podpis

Poděkování

Za pomoc a rady při psaní mé bakalářské práce chci poděkovat své vedoucí ing. Haně Pařilové za cenné rady a připomínky a další poděkování za firmu Amplet s.r.o. patří paní Růženě Minářové za spolupráci a poskytnutí všech potřebných informací při psaní mé bakalářské práce. Poděkování také patří mým rodičům za pomoc a podporu při studiu.

Romana Kotásková

Anotace:

Téma: Termoprádlo, vlastnosti použitých pletenin

Tato bakalářská práce je zaměřena na vlastnosti pletenin použitých pro termoprádlo firmy Amplet s.r.o. Důležitými vlastnostmi materiálů pro termoprádlo jsou tepelně izolační a funkční (odvod potu) vlastnosti. Pro zjištění tepelných vlastností pletenin firmy Amplet bylo nutné měření na přístroji Alambeta. Pro nalezení funkčních vlastností bylo měřeno na přístroji Permetest. Cílem bylo vzorky proměřit, zpracovat a následně vyhodnotit a určit zda materiály a vazby, které firma používá jsou vyhovující a vhodné pro použití na termoprádlo. Posledním krokem této práce je navrhnout podporu prodeje pro dané pleteniny.

Klíčová slova: termoprádlo, vlastnosti, pletenina, materiál, vazba, podpora prodeje

Annotation:

Theme: Thermalclothes, characteristics of used knitworks

This Bachelor thesis is intended on characteristics of knitworks used for thermalclothes of the company Amplet i.e. Very important characteristics of this materials are thermal insulating and functional (exhaust of sweat) characteristics. For find thermal insulating characteristic of the knitworks of company Amplet was necessary to measure on the apparatus Alambeta. For find the function characteristics was measured on the apparatus Permetest. The target was measurement, processing and evaluation of this knitworks and establishing, if the materials and bindings are pleased to use on thermal clothes. The finish pace this Bachelor work is intended to propose an effective advertising for this knitworks

Key words: thermalclothes, characteristics, knitwork, material, bind, sales promotion

OBSAH:

1	ÚVOD.....	8
2	FIRMA AMPLET S.R.O.	9
2.1	Historie.....	9
2.2	Výrobní sortiment - charakteristika	9
2.3	Termoprádlo - charakteristika.....	10
2.4	Materiály s kterými firma Amplet pracuje	12
2.4.1	Bavlna (CO).....	12
2.4.2	Polyester (PL)	12
2.4.3	Polypropylen (PP).....	12
2.4.4	Polyamid (PA)	13
2.4.5	Tvarované polypropylenové vlákno Prolen®	13
2.4.6	Polyamidová a polyesterová mikrovlákná (PA a PL mikro).....	14
2.4.7	Viskóza (VI)	14
2.4.8	Lycra, Dorlastan.....	14
2.5	Používané vazby pletenin	15
2.5.1	Zátěžné vazby	15
2.5.2	Osnovní vazby	16
2.6	Vliv materiálu a vazby na termomechanické vlastnosti úpletů	16
3	KOMFORT TEXTILIÍ	18
3.1	Základní aspekty komfortu textilií.....	18
3.2	Sensorický komfort.....	18
3.3	Psychologický komfort.....	19
3.4	Termofyziologický komfort.....	19
3.5	Patofyziologický komfort	20
3.6	Termoregulace	20
3.6.1	Tělesná teplota člověka.....	20
4	VLASTNOSTI ÚPLETŮ MĚŘENÉ PŘÍSTROJEM ALAMBETA A PERMETEST.....	21
4.1	Alambeta.....	21
4.2	Permetest.....	24
5	PŘEHLED HODNOCENÝCH PLETENIN	26
6	MĚŘENÉ VLASTNOSTI	27
6.1	Realizace měření.....	28
6.1.1	Tepelný odpor.....	29
6.1.2	Tepelná jímavost.....	31
6.1.3	Hmotnost ve vztahu k tepelné jímavosti.....	33
6.1.4	Propustnost pro vodní páry měřené na přístroji Permetest.....	35
6.2	Vyhodnocení z celého měření.....	36
7	NÁVRH PODPORY PRODEJE ÚPLETŮ FIRMY AMPLET S.R.O.....	37
7.1	Podpora prodeje	37
7.2	Současné prostředky a komunikace, které firma Amplet používá.....	37
7.2.1	Výstavy a veletrhy	37
7.2.2	Internetové stránky	37
7.2.3	Slevy	38
7.2.4	Propagační předměty	38
7.3	Návrh strategie ke zvýšení prodeje.....	39
7.3.1	Reklama na internetu	39
7.3.2	Letáky , prospekty a drobné propagační předměty	39
7.3.3	Inzerce v novinách	40
7.4	Ekonomické zhodnocení.....	41

8	ZÁVĚR	42
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	43
10	SEZNAM PŘÍLOH.....	44

1 Úvod

V dnešní době jsou stále více kladeny náročné požadavky na funkční prádlo, jelikož je to první vrstva, která se setkává s lidskou kůží. Už to není otázka jen vizuálního vzhledu ale i pocitu určitého komfortu při nošení. Aby měl člověk po celou dobu jeho nošení co nejpříjemnější pocit. Člověk už nechce při sportování jen dobře vypadat, ale především se chce i dobře cítit. Mít pocit komfortu a pohody je na prvním místě. Proto je tato bakalářská práce zaměřena na termoprádlo a vlastnosti použitých pletenin firmy Amplet s.r.o. Prvními kroky bakalářské práce je charakteristika firmy a pojmu termoprádlo, dále popsané materiály a vazby pletenin. Dalšími kroky je popis vlastností použitých pletenin, proměření těchto vlastností na příslušných strojích, a vyhodnocení popřípadě určení použití. Posledním krokem této práce je navržení podpory prodeje pro dané pleteniny. Cílem této práce bylo pleteniny identifikovat, popsat materiál a vazbu, určit vlastnosti pro měření a tyto vlastnosti proměřit a určit použití.

2 Firma Amplet s.r.o.

2.1 Historie

Tradice firmy je dána vznikem textilního průmyslu po druhé světové válce v České Kamenici ve firmě MILAX. Po sjednocení s teplickými Závody Boženy Němcové vznikl známý n.p. BONEX. Výroba zde byla vždy zaměřena především na vrchní ošacení a technické úplety. Z vrchního ošacení to byly především svetry, dámské a pánské šatovky, tepláky apod. Pro technické úplety byly nejcharakterističtější nábytkové potahy a podkladovka pod koženku, ale vyráběla se zde celá škála speciálních úpletů. Pod staronovým názvem s.p. MILAX zde výroba v nezměněné podobě pokračovala od roku 1991, kdy proběhla delimitace a odstěpení od s.p. BONEX.

Výroba na pletárnách také doznala výraznějších změn až po privatizaci. Výroba se více specializovala na výrobu polyesterových úpletů vhodných na výrobu sportovních dresů. Ať pod názvem BS-DESA Praha nebo pod nynějším AMPLET docházelo k modernizaci strojového parku, což umožnilo rozšířit sortiment vyráběných úpletů. Rozšíření sortimentu je nejmarkantnější v možnosti upletení jakýchkoliv žakárových vzorů a možnosti vyrábět úplety s příměsí lycry. [1]

2.2 Výrobní sortiment - charakteristika

Společnost Amplet s.r.o. byla založena v roce 1997 a navázala na dlouholetou tradici textilní výroby v severních Čechách v České Kamenici. Nabízí široký sortiment úpletů pro různé použití hlavně ve sportu. Pro týmové sporty jako je lední hokej, kopaná, házená, volejbal, tenis, ragby. Dále třeba pro aerobic, motocross, cyklistiku. Úplety se dají použít také pro volný čas outdoor i indoor sporty. Také se specializují na technické úplety které jsou vhodné především pro laminaci, sítě, mřížky, šály, filety. Další možnost využití úpletů je jako funkční materiál pro termoprádlo, spodní prádlo, a pro reklamní účely na fanouškovské dresy. Firma Amplet je schopna vyrobit takový úplet o který je momentálně zájem a který si žádá zákazník. Stále se snaží neustále se vyvíjet a přizpůsobit se současným módním trendům.

[1, 2]

2.3 Termoprádlo - charakteristika

Funkční prádlo, i jinak dnes nazývané "termoprádlo", si svoje označení zaslouží teprve několik málo let, maximálně desetiletí. Ale i přesto je mezi těmito dvěma pojmy rozdíl. Termoprádlo nemusí být vždy funkčním, stačí když má dobré izolační vlastnosti. Kdežto u označení funkční prádlo se tato vlastnost vyžaduje. Musí mít schopnost dobře odvádět pot od těla. Předávat další vrstvě oblečení nebo přímo odpařovat tuto vlhkost pryč do vzduchu. Je také antialergické, tělu velmi příjemné a výrazně zlepšuje mikroklima pokožky a celkově přispívá k větší spokojenosti a pohodě celého organismu člověka. Proto je termoprádlo vhodné pro sport, rekreaci, práci ale i pro běžné nošení. Samozřejmě každé trochu s jinými vlastnostmi podle oblasti použití. Trvalé odsávání potu od těla je také velmi příjemné u každodenního běžného nošení. S vývojem nových materiálů a nových technologií zpracování přišlo na svět jako zcela nový fenomén. Prádlo plní velmi důležitou funkci. Je první vrstvou na těle. Dosavadní běžně používané materiály přijímaly vlhkost z okolí a při zvýšené fyzické aktivitě nasákly potem. Prádlo zůstalo mokré, měli jsme pocit chladu a tělo rychle ztratilo teplotu. A my měli pocit diskomfortu.

Termoprádlo je ve většině případech vyráběno ze syntetických materiálů nebo s kombinací těchto materiálů. Hodně záleží na výběru materiálu a jeho zpracování i na způsobu pletení a použité vazbě a samozřejmě i na konečném zpracování v hotový výrobek. Nejlepší funkční vlastnosti v dnešní době přináší polypropylenové a polyesterové vlákno. (Jejich konkrétní výhody se dočtete v souhrnném přehledu používaných materiálů). Tyto dva materiály se některými svými vlastnostmi dost liší. Záleží ale opravdu na způsobu zpracování tzn. že mnohdy dosahují velmi podobných vlastností co se funkčnosti týče. Ovšem dají se použít i materiály na přírodní bázi jako bavlna, vlna, hedvábí s jiným umělým vláknem pro zlepšení svých vlastností. V úpletu se tak mohou vyskytnout i jiná syntetická vlákna jako je např. akryl či viskóza a podobně, je-li k tomu logický a funkční důvod. Úplet nezadržuje molekuly vody, transportuje je dál na povrch, kde se rychle odpařují, nebo je převádí do dalších vrstev oblečení. Podle způsobu a určení použití jsou speciálně navrhovány jednotlivé typy úpletů. Některé mohou zadržovat množství vzduchu, který funguje jako tepelný izolant v chladnějších podmínkách. Oproti tomu v teplém počasí je vzduchu dovoleno v úpletu cirkulovat, a tak napomáhá lepší ventilaci.

Samozřejmě žádné termoprádlo, i to sebe vychvalovanější není zázračné, ale lze potvrdit že většina z nich je opravdu funkční a rozdíl od běžného spodního prádla je skutečně znatelný.

Je však nutné konstatovat že volbou dobrého spodního prádla přispíváme k větší spokojenosti a pohodlí celého našeho organismu, při vyvíjení větší zátěže při sportování. Další vrstvy by měli této funkčnosti také odpovídat.

Jak správně si zvolit to pravé termoprádlo?

Nabízí se dvě alternativy podle čeho volit. První je výběr značky a druhý výběr materiálu. Při výběru značky bych doporučovala vsadit na dobré jméno společnosti, na firmy oblékající známé sportovní osobnosti a v neposlední řadě na zkušenosti vaše nebo vašeho okolí. V oblasti kvality funkčních oděvů z hlediska technických parametrů se čeští výrobci rozhodně nedeří zpátky. K našim nejznámějším ochranným známkám v této oblasti patří Moira, Klimatex, Vavrys. Mezi vyhlášené zahraniční lze zařadit např. Craft, Odlo, Alpinus, North Face. Co se týká materiálu nejlépe uděláte když vsadíte na polypropylen nebo polyester jsou to rychleschnoucí syntetická vlákna, která absorbují pouze zanedbatelné množství vlhkosti (0 – 2%). V nabídce zavedených firem najdete zpravidla několik řad termoprádla lišících se schopností tepelné izolace a v určité míře i v rychlosti odvodu potu. Při výběru je dobré si uvědomit, jak velký výkon obvykle podáváte, v jakém se budete nebo chcete pohybovat teplotním rozmezí a zda jste horkokrevní či naopak. Co se týče transportu vlhkosti nejlépe fungují jednovrstvé, na první pohled prodyšné 100% PP či PL výrobky. Jako samostatná vrstva jsou vhodné do horkého podnebí, jako první do chladnějších podmínek, či do zimního období při vyšší fyzické zátěži. Ovšem pokud neplánujete vydávat ze sebe příliš energie tak Vás moc nezahřejí. [3, 4]

Jak se termoprádlo udržuje?

Pozorně si přečtěte etiketu se symboly údržby natištěnou, nebo našitou na prádle. Termoprádlo perte v pračce ve vodě teplé maximálně 40°C. Používejte běžný prací prostředek. Nepoužívejte aviváž, může způsobit snížení kapilárního výkonu vlákna. Termoprádlo perte naruby. Termoprádlo můžete ždímat v pračce. V přírodě stačí termoprádlo ručně vyprat i ve studené vodě, vyždímat a nechat uschnout. Protože vlákno nemá téměř žádnou nasákavost, rychle schne. [5]

Všechny tyto vlastnosti dávají předpoklady pro použití úpletů především ve sportu, ale díky své dostupnosti se také nabízí pro širokou veřejnost ke každodennímu upotřebení.

2.4 Materiály s kterými firma Amplet pracuje

Firma Amplet zpracovává řadu textilních materiálů jako jsou bavlna, polyester, polypropylen, prolen[®] (tvarované polypropylenové vlákno), polyamid, viskózu a jejich směsi.

2.4.1 Bavlna (CO)

Přírodní rostlinné vlákno z bavlníku. Bavlna má jemný omak, dobrou sorpci vlhkosti, zejména potu, příjemné nošení vykazují výrobky z bavlny popřípadě ze směsí s chemickým vláknem. Je částečně hřejivá při náhlém zavlhčení suchých vláken se uvolňuje tzv. sorpční teplo. Ze směsí jsou známy bavlna/polyester, bavlna/polyamid, bavlna/viskóza. [6]

2.4.2 Polyester (PL)

Polyesterová vlákna jsou nejčastěji používaným syntetickým vláknem, často z důvodů tradice výroby i vzhledem ke snadnému zpracování. Navlhavost je také poměrně nízká, horší je to už s tepelnou vodivostí PL vláken a jejich váhou, ta je 2× vyšší, a zde za polypropylenem zaostávají. Vlákna jsou však stále dostatečně pevná a odolná i vůči vyšším teplotám, lze je dokonce i opatrně přezhliet. Polyester má dosti silný kladný elektrický náboj, který může podle některých informací přivodit náchylným jedincům kožní alergie. Vlákna se dají povrchově barvit, sice pod značným tlakem, ale lze takto docílit větší barevné spektrum. Praní je také trochu náročnější na teplou vodu i práci prostředky, špína se pak ale odstraňuje poměrně snadno a dobře. Používají se také často v kombinacích s jinými materiály jako např. bavlna. [3, 6]

2.4.3 Polypropylen (PP)

Polypropylenová vlákna jsou inertní vůči bakteriím, plísním, jsou dobře snášitelná s lidskou pokožkou, nevyvolávají alergické reakce. Z textilních vláken má polypropylén nejnižší nasáklivost, velmi nízkou tepelnou vodivost a také nízkou hmotnost. Vlákna jsou i velmi pevná, nevýhodou snad může být jen jejich nízká odolnost vůči vysokým teplotám, nelze je žehlit a běžně prát je lze na 40° až 60 °C.

Polypropylen si udržuje mírně záporný elektrický náboj, což je pro lidský organizmus příznivé. Vlákna se nedají povrchově barvit, ale ani znečistit, jsou chemicky, vůči kyselinám, zásadám, redukčním i oxidačním činitelům netečná.

Barvu vlákno získá jen obarvením základní suroviny při její výrobě a to pouze v omezeném sortimentu barev.

Protože na vláknech se neváže ani nečistota, lze výrobky z čistého PP i snadno prát, mnohdy jen ve studené vodě a dokonce v nouzi i bez pracích prostředků. Většinou výrobky z PP také dobře a snadno usychají a mokré na těle příliš nestudí, nejsou-li ovšem jen jedinou vrstvou. Takto samotné se nosí pouze v teple a pak při zpocení lehce chladí, to díky vydatnému odpařování. Problém způsobí jen 100% vlhkost okolního vzduchu, pak přebytečný pot s těla je sice také odváděn pryč, ale neodpařuje se a pletenina je vlhká, ostatně jako každá jiná textilie za těchto podmínek. Pletenina v bílé barvě poskytuje přirozený ochranný sluneční filtr nejméně hodnoty SF7, barevná pak samozřejmě ještě víc. [3, 6]

2.4.4 Polyamid (PA)

Existuje řada typů polyamidových vláken dva nejrozšířenější z nich je polyamid 6 a polyamid 6.6 při čemž rozdíl mezi nimi je v molekulové struktuře a do jisté míry i v některých vlastnostech. Oba typy jsou zvláknovány do šachty a jsou tudíž možné různé profily průřezu vláken, včetně mikrovláken. Následným dloužením vlákno získává konečné, zejména mechanické vlastnosti. Je to syntetické vlákno s vysokou odolností a trvanlivostí. Snadno se udržuje. Používá se jako směšová komponenta s bavlnou a vlnou.[6]

2.4.5 Tvarované polypropylenové vlákno Prolen®



Vlákno se stříbrnými kationy, které dodávají vláknu antibakteriální vlastnosti. Je to profilované polypropylenové syntetické vysokoroztažné vlákno složené z víceřých elementárních vláček. K jeho přednostem patří antistatická úprava a dobré tepelně-izolační vlastnosti při nízké měrné hmotnosti. Největší výhodou však je jeho nízký příjem vlhkosti: 0,01% nasákavost při běžné vlhkosti prostředí. Mimoto je odolný vůči plísním a mikroorganismům a při styku s pokožkou nevyvolává žádné alergie. [4]

2.4.6 Polyamidová a polyesterová mikrovlákna (PA a PL mikro)

Jedná se o vlákna o jemnosti pod 1 dtex. Jsou známy dva typy mikrovláken, odlišují se jemností a to: 1 – 0,3 dtex = mikrovlákno, 0,3 a méně = supermikrovlákno.

Víc se vyrábí polyamidová mikrovlákna. Oba tyto typy způsobují na úpletech sametový, broskvový až hedvábný omak. Výrobky z mikrovláken jsou tvarově stabilní, nepropouští vodu ale propouští páru. [6]

2.4.7 Viskóza (VI)

Viskózová vlákna jsou syntetická vlákna vyrobená z přírodních polymerů chemickou přeměnou. Svými vlastnosti se hodně podobají bavlně. Je příjemná na omak, lesklá a dobře se nosí. Má větší sorpci než bavlna. Viskóza se velmi často směšuje s polyesterem, polyamidem a jinými vlákny. Mezi její negativita patří mačkavost, špinavost, nízká pevnost za mokra. Dá se použít jako náhrada bavlny. Má chladný omak. [6,7]

2.4.8 Lycra, Dorlastan

Oba tyto typy vláken patří do skupiny polyuretanových vláken. Mají vysokou pevnost (až 400%). Jsou vhodné pro všechny druhy pružných výrobků. Po delším čase dochází ke ztrátě pružnosti. Jejich význam spočívá právě pro jejich vysokou pružnost. Použití je hlavně do elastického prádla a na sportovní elastické úbory. [6,7]

2.5 Používané vazby pletenin

Firma Amplet používá dva základní typy pletenin, osnovní a zátažné.

2.5.1 Zátažné vazby

U zátažných úpletů je nejčastěji používána interloková vazba v různých variantách. Interloková vazba je tvořena dvěma prostupujícími oboulícními vazbami, kde jehly jsou na stroji postaveny přímo proti sobě. Od interloku lze plést řadu odvozenin jako jsou žebrované vazby kde chybí na každé straně sloupek oček, dále vazby jednolícní s řádky pletené na polovině jehel nebo v plném počtu jehel, s chytovými kličkami nebo s přidavnými nitěmi. Pro vazby používají svoje názvy jako např. Crossmiss – Interlok, Interlok Pique, Ever Monte Bindung, Milano Rip (Interlok) atd. Hodně také používají zátažnou oboulícní a jednolícní vazbu. Oboulícní vazba je charakteristická tím, že na obou stranách pleteniny se střídají lícní a rubní sloupky. Jednolícní pleteninu poznáme podle lícních oček na líci a rubních na rubu. Použitím různých kombinací těchto vazeb vzniknou další vazby a vzory. Vzorování se provádí u oboulícní vazby tak, že se v předním nebo v zadním lůžku pletacího stroje vyřadí jehly z činnosti buď to v obou lůžkách zároveň, nebo jen v jednom. Řádky se vzájemně doplňují a minimálně ze dvou řádků vznikne řádek vzorový. V jakém poměru budou jehly při pletení rozřazeny si určují sami, podle své vlastní potřeby a podle toho, jakého vazebního efektu chtějí docílit. Další prvek používaný při vzorování je chytová klička. Mezi názvy vazeb můžu zařadit např. French Piquette, Milano Rip, Overnit (švýcarský kepr), Wevenit (francouzský kepr) a další.

Další důležitou vazbou je žakár, který vzniká na žakárových strojích. Jeho charakteristickým rysem jsou velkoplošné žakárové vzory. Jejich obrovskou výhodou je, že zákazník si může sám zvolit jaký vzor na svém úpletu chce mít. Také si může zvolit barvu požadovaného úpletu. Firma Amplet je schopna vytvořit a následně zpracovat jakýkoliv vzor nebo číselný motiv podle požadavku zákazníka.

2.5.2 Osnovní vazby

Osnovní úplety nejčastěji pro technické použití jako mřížky, sítě, šály, filety atd. Mezi základní osnovní vazby patří řetízek, trikot, atlas. Lze plést i odvozeniny např. sukno, samet, satén, kepr. Zajímavou a důležitou skupinou jsou tzv. filetové vazby (s otvory). Tyto vazby jsou běžně nepoužívanější.

Po upletení se na některých úpletech dají provádět úpravy. Barvení a další speciální úpravy jako fixování, rámování, počesání, pobroušení, antibakteriální úprava, protipořezová, kalandrování, nehořlavá úprava, sanforizace atd.

Všechny úplety co jsou upleteny jsou označeny třinácti místním číslem, který je tvořen 5 kódy a každý tento kód něco značí.

První trojčíslí kódu značí druh úpletu (vazbu) a stanovuje ho technolog.

Druhé trojčíslí udává druh materiálu určuje ho výkonný ředitel Ampletu a je veden v elektronické verzi ve složce kódy materiálů.

Třetí dvojčíslí je kód gramáže, který určuje technolog. A je to hmotnost úpletu 1m^2 .

Čtvrté dvojčíslí je kód šíře taktéž stanovuje technolog a určuje se v cm.

Páté trojčíslí kódu udává úpravy určuje ho výkonný ředitel Ampletu.

2.6 Vliv materiálu a vazby na termomechanické vlastnosti úpletů

Vlastnosti textilií jsou velmi důležitým parametrem, jsou dány druhem použitého materiálu jeho vazbou a následným použitím. Nepoužívanějšími textilními vlákny jsou vlákna syntetická vyrobená chemickým složením kde jejich vlastnosti jsou dána výrobou a mohou se měnit v závislosti na výrobě. Mezi nejvíce používaná textilní vlákna na výrobu termoprádla řadíme polypropylenová a polyesterová, protože nejvíce vyhovují právě díky svým vlastnostem. Mezi termomechanické vlastnosti patří vlastnosti tepelné a mechanické.

Mechanické vlastnosti jsou odezvou struktury vláken jako u všech ostatních vlastností. Popisují u vláken jejich pevnost, tažnost, deformaci a odolnost v ohybu a kroucení. U vláken se vyskytuje oblast krystalická a amorfni. Oblast krystalická je velmi pevná, jednotlivé krystalky se tahovými a jinými silami nedeformují, ale oblast amorfni snadno podléhá vnějším silám a dochází v ní k deformacím a to jak ve směru působící tahové síly tak ve směru sil příčných.

Vlákno se následkem těchto změn deformuje a postupně ztenčuje až do fáze jeho přetrhu. Znamená to tedy, že čím je vlákno krystaličtější a orientovanější, tím je pevnější a jeho deformabilita je nízká.

Podle charakteru tahových křivek můžeme rozdělit vlákna do tří skupin. Vlákna s vysokou krystalinitou a orientací makromolekul tam patří přírodní vlákna (bavlna, len, juta,) mají tahovou křivku velmi strmou, téměř přímkovou s tažností pod 10%. Naproti tomu vlákna s neuspořádanou orientací makromolekul ve struktuře jako (přírodní bílkovinová jako vlna a hedvábí, syntetická neorientovaná, polyuretanová aj.) vykazují vysokou tažnost, popřípadě pružnost. Mezi těmito dvěma mezními křivkami se nachází oblast tahových křivek vláken převážně syntetických. Při namáhání v tahu dochází uvnitř vláken k dodatečné orientaci amorfních makromolekul a až posléze dojde k jejich skluzu a vytažení.

Hodnoty pevností a tažností vyjadřuje následující tabulka

Vlákno	Pevnost f [mN/tex]	Tažnost ε [%]
Bavlna	250 – 500	6 – 10
Viskóza	180 – 350	15 – 30
Polyester	250 – 450	15 – 25
Polyamid	400 – 600	15 – 40
Polypropylen	270 - 630	25 - 75

Tahové křivky u deformace vláken představují situaci, kdy vlákno je namáháno až k mezi jeho pevnosti. Při opakovaném způsobu namáhání vlákna je zjišťována jeho zotavovací, relaxační schopnost, což znamená v jakém časovém intervalu je vlákno schopno se vrátit do původního stavu.

Vlastnosti tepelné jsou velice důležité, neboť jsou rozhodující pro volbu vhodných parametrů zpracování i použití vláken. Závisí na chemickém složení vláken a jejich molekulární struktuře. Pro vyjádření tepelných vlastností vláken má velký význam tepelná vodivost, která charakterizuje rychlost přestupu tepla v materiálu. Má vliv na tepelně izolační procesy, ohřev i chlazení. Při běžné teplotě je tepelná vodivost krystalické fáze zhruba 6x vyšší než tepelná vodivost amorfní fáze. S tím souvisí i tepelný odpor, který ovlivňuje tepelnou vodivost materiálu. Čím vyšší odpor klade materiál průchodu tepla, tím nižší je tepelná vodivost. Nejvyšší tepelnou vodivost vykazují polypropylenová vlákna a nejnižší vlákna elasthanová.

3 Komfort textilií

3.1 Základní aspekty komfortu textilií

Komfort je stav organismu, kdy jsou fyziologické funkce organismu v optimu, a kdy okolí včetně oděvu nevytváří žádné nepříjemné vjemy vnímané našimi smysly. Subjektivně je tento pocit vnímán jako pocit pohody. Nepřevládají pocity chladu ani tepla, je možné v tomto stavu setrvat a pracovat. Komfort je vnímán všemi lidskými smysly kromě chuti, v tomto pořadí důležitosti hmat, zrak, sluch, čich. Pocity chladu nebo tepla se dostávají při stavu nazvaném diskomfort. Pociť chladu se dostaví při nízké teploty klimatu nebo nízké pracovní zátěži. Pociť tepla naopak při větší pracovní zátěži nebo při působení teplého a vlhkého klimatu.

Komfort dělíme na psychologický, sensorický, termofyziologický, patafyziologický. Je v lidské přirozenosti dosahovat stále většího stupně uspokojení potřeb a tedy i komfortu. [8]

3.2 Sensorický komfort

Senzorický komfort nebo-li smyslový zahrnuje vjemy a pocity člověka při přímém styku pokožky a první vrstvy oděvu. Pocity vznikají při styku pokožky s textilií a mohou být příjemné, jako pocit měkkosti nebo naopak nepříjemné a dráždivé jako pocit chladu, vlhkosti, škrábání, píchání, lepení apod. Sensorický komfort lze rozdělit na komfort nošení a na omak.

Komfort nošení zahrnuje povrchovou strukturu použitých textilií, vybrané mechanické vlastnosti, schopnost textilií absorbovat a transportovat plynnou či kapalnou vlhkost.

Omak je veličina čistě subjektivní založená na vjemech prostřednictvím prstů a dlaně. Omak lze charakterizovat těmito vlastnostmi jako hladkostí, tuhostí, objemností a tepelně- kontaktním vjemem. [8]

3.3 Psychologický komfort

Psychologický komfort rozdělujeme podle určitých hledisek jako:

Klimatická hlediska: typické denní oblečení by mělo v první řadě respektovat tepelně – klimatické podmínky, které jsou podmíněny geografickými vlivy.

Jako přirozená ochrana proti zvýšenému UV záření v tropech se vytvořil kožní pigment. Oděv vhodný pro dané podmínky se stává normou.

Ekonomická hlediska: zahrnují přírodní podmínky obživy, výrobní prostředky, politický systém, úroveň technologie apod.

Historická hlediska: lidé mají sklon k výrobkům z přírodních materiálů, k výrobkům napodobující přírodu, k výrobkům přírodní vůně. Vzniká tradice v životním stylu a módě.

Kulturní hlediska: sem patří zvyky, tradice, obřady, náboženství.

Sociální hlediska: sem patří věk, vzdělání a kvalifikace, sociální třída, postavení nebo pozice v této třídě. Tzn. že vysoké postavení v příslušné třídě je demonstrováný odlišným oděvem např. vojenské uniformy a může být vyvolán nízká úroveň komfortu termofyziologického.

Skupinová a individuální hlediska: patří do oboru oděvního návrhářství a zahrnují módní vlivy, styl, barvy a lesk, trendy, osobní preference.[8]

3.4 Termofyziologický komfort

V podmínkách kdy organismus tedy nemusí regulovat teplotu lidského organismu, nedochází k termoregulaci. Při normálním prokrvení organismu nedochází k pocení a ani nenastává pocit chladu. Je to tedy stav ve kterém člověk vydrží být neomezeně dlouho, stav fyziologické, psychologické harmonie mezi člověkem a okolím. Tento stav vyjadřuje stav tepelné pohody nebo termofyziologického komfortu.

Tento stav nastává za těchto optimálních podmínek:

- teplota pokožky 33 – 35 °C
- relativní vlhkost vzduchu 50±10%
- rychlost proudění vzduchu 25±10 cm.s⁻¹
- obsah CO₂ 0,07%
- nepřítomnost vody na pokožce

Je tedy nutné konstruovat oděvy tak, aby jejich schopnost přenosu tepla, kapalné i plynné vlhkosti a někdy i vzduchu zajišťovaly při nošení tyto optimální hodnoty. [8]

3.5 Patofyziologický komfort

Pocit komfortu při nošení oděvních textilií je ovlivněn také působením patofyziologicko- toxických vlivů. Jedná se o působení chemických substancí obsažených v materiálu, ze kterého je oděv vyroben a mikroorganismů vyskytujících se na lidské pokožce. Působení patofyziologických vlivů je závislé na odolnosti člověka (lidské pokožky) proti účinkům chemických látek obsažených v textilií a na podmínkách růstu kultur mikroorganismů vyskytujících se v mikroklimatu omezeném povrchem lidského těla a textilií. Působení oděvu na pokožku může vyvolat dermatózu tj. kožní onemocnění. Dermatóza může být způsobena drážděním nebo alergií. [8]

3.6 Termoregulace

Je to schopnost organismu udržovat stálou tělesnou teplotu organismu i přesto že produkce tepla, jeho příjem i ztráty nepřetržitě kolísají. Organismus člověka představuje samoregulační systém, jehož fyziologický mechanismus je zaměřen na udržení stálosti vnitřního prostředí na principu rovnováhy mezi množstvím tepla vytvořeného organismem a množstvím tepla odevzdaného do okolního prostředí. Existuje termoregulace dvojího druhu, chemická – tvorba tepla a fyzikální – výdej tepla. Přenos tepla mezi člověkem a okolím probíhá 3 způsoby, kondukcí (vedením), konvekcí (prouděním), radiací (zářením). [8]

3.6.1 Tělesná teplota člověka

Tělesná teplota obecně není zcela stálá, je různá na různých místech těla i v těchto místech kolísá v závislosti na fyziologickém stavu těla a okolních podmínkách. Nejvyšší teplota je naměřena na nejlépe prokrvených místech těla a to 34 – 36 °C. Člověk se cítí dobře pohybuje – li se průměrná teplota lidského těla mezi 32- 34 °C. Nejvyšší teplota je na dobře prokrvených částech těla jako je hlava, břicho, prsa 35 - 36°C. Na okrajových částech těla jako ruce, nohy naměříme teplotu pokožky mezi 29 – 31 °C. Nejchladnějšími místy jsou potom špička nosu, ušní lalůčky a špičky prstů kolem 23– 28 °C. Teplota jádra (vnitřní teplota organismu) je vyšší asi 37°C. [8]

4 Vlastnosti úpletů měřené přístrojem Alambeta a Permetest

Mezi vlastnosti, které nejlépe vystihují termofyziologický komfort hodnocených pletenin patří tepelně - izolační vlastnosti měřené přístrojem Alambeta a propustnost pro vodní páry (odvod potu), měřené přístrojem Permetest.

4.1 Alambeta

Tento přístroj vyvinutý profesorem Hesem a Doležalem měří termofyzikální parametry textilií a to jak stacionární tepelně – izolační vlastnosti (tepelný odpor, tepelná vodivost), tak i vlastnosti dynamické (tepelná jímavost, tepelný tok). Jedná se o přístroj, který je zároveň s měřením schopen vyhodnocovat statistické hodnoty naměřených údajů a který také obsahuje autodiagnostický program zabrahující chybným operacím přístroje. Celá měřicí procedura, včetně měření tepelné vodivosti λ , tepelného odporu R , tepelného toku $q_{\max}$, tloušťky vzorku a statistické zpracování výsledků trvá méně než 3–5 min. Jako objektivní parametr tepelného omaku textilií byla na základě analýzy vybrána tepelná jímavost b [$Ws^{1/2}/m^2K^{-1}$]. Teplota kontaktní měřicí plochy je 35°C odpovídající konstantní teplotě lidské pokožky, která si i po kontaktu s textilií díky průtoku krve tuto teplotu zachová.

Přístroj měří následující parametry:

Tloušťka materiálu h [mm];

Měrná tepelná vodivost λ [$W.m^{-1}K^{-1}$]: Součinitel měrné tepelné vodivosti λ představuje množství tepla, které proteče jednotkou délky za jednotku času a vytvoří rozdíl teplot. S rostoucí teplotou teplotní vodivost klesá; hodnota udávaná přístrojem ALAMBETA se musí dělit 10^3 .

Plošný odpor vedení tepla r [$W^{-1}K.m^2$] = $\frac{h}{\lambda}$; čím nižší je tepelná vodivost, tím vyšší je tepelný odpor, hodnotu udávanou přístrojem ALAMBETA je nutno dělit 10^3 .

Tepelný tok q [W/m²]: množství tepla šířící se z ruky (hlavice přístroje) o teplotě t_2 do textilie o počáteční teplotě t_1 za jednotku času. Pro krátkou dobu kontaktu přibližně platí:

$$q = b \frac{t_2 - t_1}{\sqrt{\pi \cdot \tau}}$$

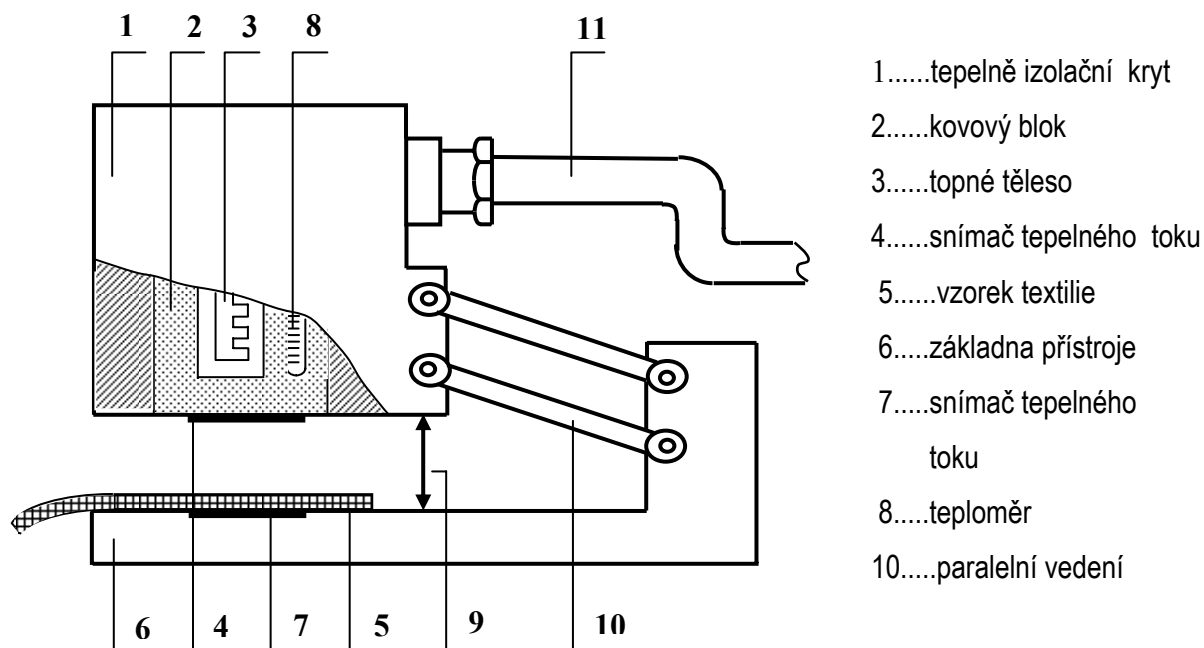
Měrná teplotní vodivost a [m²s⁻¹] $= \frac{\lambda}{c \cdot \rho}$ vyjadřuje schopnost látky vyrovnávat teplotní změny. Čím je hodnota a vyšší, tím se látka rychleji vyrovnává teplotu (při nestacionárním procesu).

Tepelná jímavost b [W.m⁻²s^{1/2}K⁻¹]: parametr zavedený profesorem Hesem v r. 1986, který charakterizuje tepelný omak a představuje množství tepla, které proteče při rozdílu teplot 1 K jednotkou plochy za jednotku času v důsledku akumulace tepla v jednotkovém objemu. Platí:

$$b = \sqrt{\lambda \cdot \rho \cdot c}$$

Jako chladnější pocítujeme hmatem ten materiál, který má větší tepelnou jímavost (větší b). Nejteplejšího pocitu může být dosaženo u materiálů a textilií vyrobených z PP, PC, PL kdežto VI, LI, CO a PA vlákna vykazují nejchladnější omak. Který pocit je lepší, závisí na nositeli: pro horké letní dny a v teplých oblastech většinou zákazníci požadují chladnější omak oděvů (CO), zatímco v severní Evropě je většinou preferováno teplejší oblečení na základě PL/WO.

Princip přístroje Alambeta



Obr. 1 - Princip přístroje ALAMBETA

Zjednodušené schéma přístroje je uvedeno na obr. 1. Princip tohoto přístroje spočívá v aplikaci systému na přímé měření tepelného toku 4 připevněného k povrchu kovového bloku 2 s konstantní teplotou, která se liší od teploty vzorku. Po zahájení měření se měřicí hlavice 1 zmiňovaným měřicím systémem poklesne a dotkne se povrchu měřeného vzorku 5, který je umístěn na základně přístroje 6 pod měřicí hlavou. V tomto okamžiku se povrchová teplota vzorku náhle změní a přístroj začne zaznamenávat průběh tepelného toku.

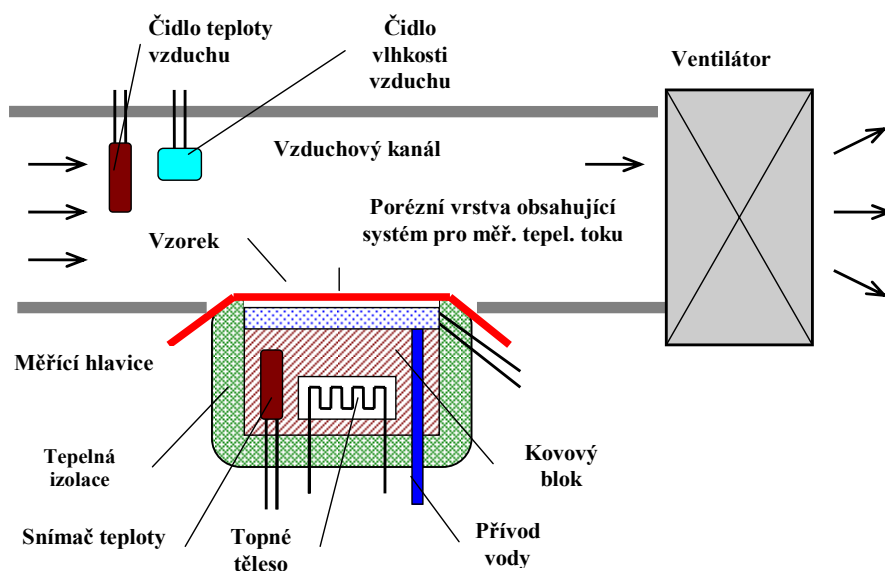
Současně fotoelektrický senzor měří tloušťku vzorku. Měřicí hlavice je zahřátá na teplotu 32°C (viz topné těleso 3 a teploměr 8), která odpovídá průměrné teplotě lidské pokožky, zatímco textilní úplet je udržována na teplotě 22°C.

Z veličin měřicí Alambetou se nejvíce využívá tepelná jímavost, která se dá přirovnat ke subjektivnímu hodnocení tepelného omaku. Oprávnění použití tepelné jímavosti jako nového parametru hodnotícího tepelný omak byla potvrzena dvěma testy, kde výsledky relativního subjektivního pocitu 100 osob byli srovnatelné s hodnotami tepelné jímavosti dosažené přístrojem ALAMBETA.

Bylo zjištěno že praktické hodnoty tepelné jímavosti suchých textilií se nacházející v rozmezí 20 – 300 [W.m⁻²s^{1/2}K⁻¹]. Vyšší hodnoty charakterizují chladnější omak. [5]

4.2 Permetest

Je to přístroj založený na přímém měření tepelného toku q procházejícího povrchem tohoto tepelného modelu lidské pokožky. Výhodou je krátká doba měření a možnost provádět měření v jakýchkoliv běžných klimatických podmínkách. Povrch modelu je porézní a je zavlhčován, čímž se simuluje funkce ochlazování pocením. Na tento povrch je přiložen přes separační folii měřený vzorek. Vnější strana vzorku je ofukována. Tento přístroj vyvinutý profesorem Hesem se používá k zjišťování relativní propustnosti vodních par. [8]



Obr. 2 – Schéma přístroje PERMETEST

Přístroj měří následující parametry:

Relativní propustnost pro vodní páry: p [%], což je nenormalizovaný, ale velmi praktický parametr, kde 100% propustnost představuje tepelný tok q_0 vyvozený odparem z volné vodní hladiny o stejném průměru jaký má měřený vzorek. Zakrytí této hladiny měřeným vzorkem se pak tepelný tok sníží na hodnotu q_v .

Platí:

$$p = 100 \cdot (q_v / q_o) [\%]$$

kde: q_v – tepelný tok, procházející měřicí hlavici zakrytou měřeným vzorkem [W/m^2]

q_o – tepelný tok, procházející nezakrytou měřicí hlavici [W/m^2]

Výparný odpor: příslušný výparný tepelný tok je měřen speciálním snímačem a jeho hodnota je přímo úměrná paropropustnosti textilie nebo nepřímo úměrná jejímu výparnému odporu. V obou případech se nejdříve měří tepelný tok bez vzorku a poté znovu se vzorkem a přístroj registruje odpovídající tepelné toky q_o a q_v .

$$R_{et} = (P_m - P_a) (q_v^{-1} - q_o^{-1}) [\text{m}^2 \cdot \text{Pa}/\text{W}]$$

kde: P_a – parciální tlak vodní páry ve vzduchu [Pa]

P_m – parciální tlak na povrchu měřicí hlavy [Pa]

q_v – tepelný tok, procházející měřicí hlavici zakrytou měřeným vzorkem [W/m^2]

q_o – plošná hustota tepelného toku (dále jen tepelný tok) procházející měřicí hlavici zakrytou měřeným vzorkem [W/m^2]

Při měření výparného odporu a paropropustnosti je měřicí hlavice pomocí elektrické topné spirály a regulátoru udržována na teplotě okolního vzduchu (obvykle 20 – 23°C), který je do přístroje nasáván. Tím jsou zajištěny izotermické podmínky měření. Při měření se pak vlhkost v porézní vrstvě mění v páru, která přes separační fólii prochází vzorkem. [8]

5 Přehled hodnocených pletenin

Byly hodnoceny různé typy pletenin v různém materiálovém složení a vazbách. Všechny měřené pleteniny jsou zátažné.

Všechny úplety co firma Amplet vyrábí nemají blíže specifikovaný název pouze výrobní číslo z důvodu velkého výrobního sortimentu a neustálého vývoje nových úpletů. Pleteniny, které byly hodnoceny jsou používány nejen na termoprádlo, ale i pro různé sportovní aktivity jako cyklistika, sálové sporty, volný čas a fitness.

Ukázka hodnocených pletenin je v příloze číslo 1.

Vzorek č.	Použitý vlákenný materiál	Výrobní číslo	Barva
1	100% PL	0740203232200	bílá
2	100% PP	1021572730401	zelená
3	100% PP	0701561833401	žlutobílá
4	100% PROLEN®	0701561833500	žlutá
5	100% CO	0020184232423	černá
6	PL mikro	1200284420538	černá
7	100% PA s dutým vláknem	1101514632510	bílá
8	PL/PL mikro 63/37	0780414232200	bílá
9	CO/PL 50/50	1801053032196	bílá
10	CO/PL mikro 70/30	O660943130681	bílá
11	CO/PROLEN® 73/27	0661554232160	černá
12	Mikro modal/lycra 90/10	0011433526197	černá

Tabulka č. 1 Přehled hodnocených pletenin

6 Měřené vlastnosti

Chceme-li hodnotit a porovnávat termofyziologický komfort pletenin bylo třeba se zaměřit na vlastnosti materiálu, které tento komfort nejlépe postihují a jsou to hlavně tepelně – izolační a funkční vlastnosti. Při hodnocení tepelných vlastností byl zaznamenáván tepelný odpor a tepelná jímavost, také byl zjištěn velice důležitý parametr a to relativní propustnost pro vodní páry, která spadá do funkčních vlastností.

Měřené parametry:

- tepelný odpor (hřejivost materiálu)
- tepelná jímavost (tepelný omak materiálu)
- propustnost pro vodní páry (odvod potu)

Hřejivost – je důležitou vlastností pro hodnocení termofyziologického komfortu, teplo, které se vytváří uvnitř materiálu nás potom hřeje po celou dobu jeho nošení.

Tepelný omak materiálu – taky velmi důležitá vlastnost materiálu, při které dochází ke styku materiálu s lidskou pokožkou a buď je nám to příjemné nebo naopak nepříjemné. Taky můžeme cítit chlad nebo teplo, záleží to na druhu použitého materiálu ale i na teple které si vytváří sám člověk. V zimních dnech bude chtít cítit teplo, kdežto v letních zase chlad. Proto je nutné si dobře zvolit takový materiál, který nám bude co nejvíce vyhovovat díky svým vlastnostem.

Propustnost pro vodní páry – je stejně důležitou vlastností materiálu pro termoprádlo jako dobré izolační vlastnosti, pokud je používán při vyšších sportovních aktivitách. Musí umět dobře odvádět pot pryč od těla. Jinak voda, která se hromadí v pletenině zhoršuje tepelnou jímavost a tak vyvolává pocit chladu a diskomfortu. Ale vždy nemusí být pletenina vysoce funkční, stačí když má dobré izolační vlastnosti.

Teoretický předpoklad:

Vzhledem k tomu že voda má vysokou tepelnou vodivost, její přítomnost v textilním materiálu značně snižuje její termoizolační vlastnosti. Kvalitní tedy budou ty materiály, které mají schopnost nasáklou vlhkost v krátkém čase transportovat do velké plochy a umožnit tak rychlé odpaření.

Dobrych výsledků můžeme dosáhnout také u bavlněné textilie o dostatečné tloušťce (0,8mm), protože bavlna je schopna nasáknout až 20% vlhkosti ovšem vlhkost nebude dále transformována do plochy textilie a tak nebude umožněno její další odpaření.

Hodnoty propustnosti vodních par u funkčních oděvů se podle teorie pohybují okolo 40%. Této hodnoty by měli dosáhnout všechny testované materiály jelikož jsou to pleteniny používané při různých sportovních aktivitách.

Hodnoty tepelné jímavosti se nacházejí v rozmezí $20 - 300[\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{K}^{-1}]$. V rozmezí těchto hodnot by se měli nacházet všechny hodnocené pleteniny.

6.1 Realizace měření

Materiály je nutno měřit za podobných podmínek jaké představuje běžné nošení. Měření je realizováno na přístrojích Alambeta kde se měří tepelné vlastnosti a na přístroji Permetest kde se měří paropropustnost.

Měření bylo provedeno v laboratořích Technické univerzity v Liberci dne 6.3.2007 při teplotě $21,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ a vlhkosti vzduchu 44% při měření na přístroji Permetest a při $23,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a vlhkosti vzduchu 38% při měření na přístroji Alambeta.

6.1.1 Tepelný odpor

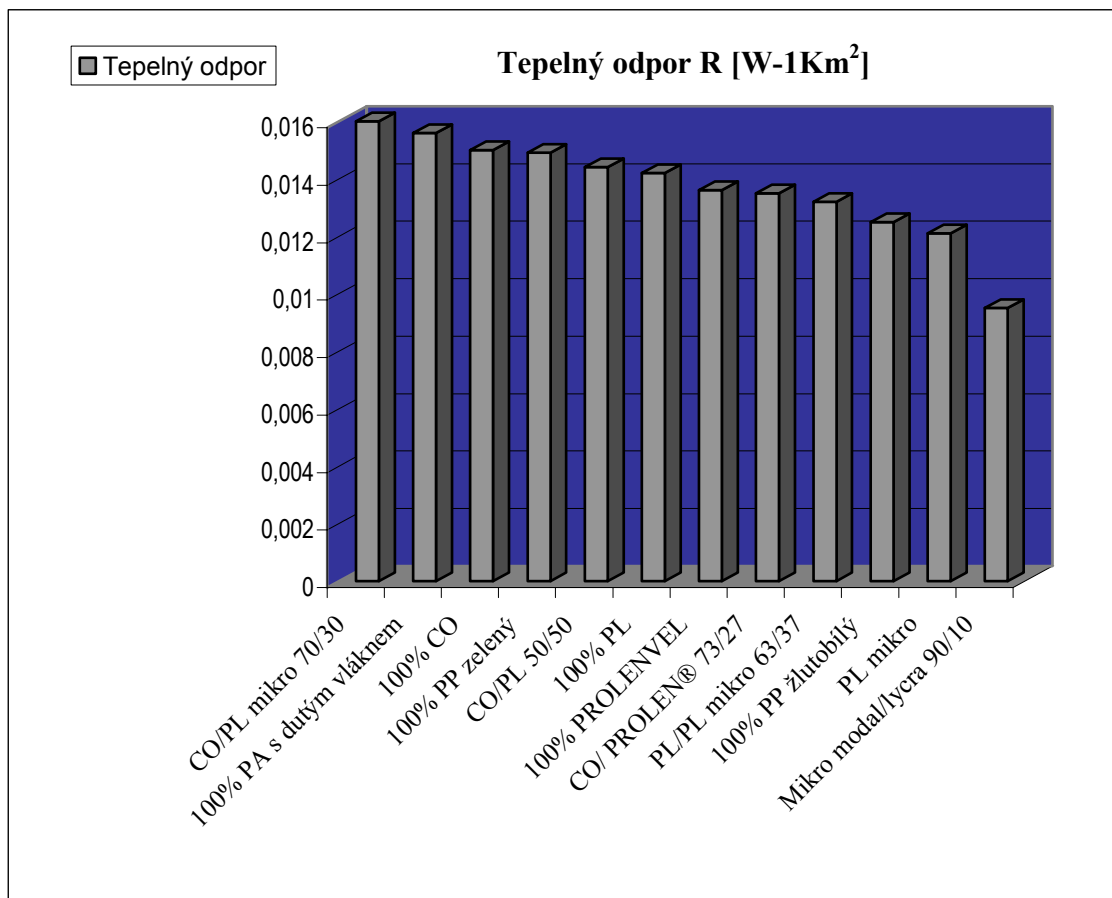
Jedná se o odpor, který klade daný materiál průchodu tepla. Patří do skupiny tepelných vlastností a ovlivňuje tepelnou vodivost materiálu. Čím nižší je tepelná vodivost, tím vyšší je tepelný odpor.

Bylo měřeno 12 různých vzorků. Každý vzorek byl měřen 3krát kvůli větší přesnosti měření. Přesnost měření je vyjádřena v % čím menší variační koeficient tím větší přesnost měření.

Měřeno na Alambeta s přtlakem 200 Pa

Vzorek	1.měření	2.měření	3.měření	Průměr	CV%
CO/PL mikro 70/30	0,0160	0,0161	0,0158	0,0160	0,8
100% PA s dutým vl.	0,0153	0,0156	0,0158	0,0156	1,7
100% CO	0,0150	0,0152	0,0149	0,0150	0,8
100% PP zelený	0,0148	0,0150	0,015	0,0149	1,7
CO/PL 50/50	0,0144	0,0144	0,0144	0,0144	0,2
100% PL	0,0142	0,0142	0,0143	0,0142	0,8
100% PROLEN [®]	0,0136	0,0136	0,0136	0,0136	0,2
CO/ PROLEN [®] 73/27	0,0133	0,0135	0,0138	0,0135	1,7
PL/PL mikro 63/37	0,0134	0,0131	0,0133	0,0132	0,9
100% PP žlutobílý	0,0125	0,0127	0,0125	0,0125	0,8
PL mikro	0,0119	0,0122	0,0121	0,0121	1,2
Mikro modal/lycra 90/10	0,0095	0,0094	0,0096	0,0095	1,1

Tabulka č. 2 Tepelný odpor



Graf č. 2 Tepelný odpor

Nejvíce klade odpor materiál v kombinaci bavlny a polyesteru mikro, 100% PA, 100% CO. Bavlna je celkově jen částečně hřejivá proto klade velký odpor průchodu tepla pleteninou. Nejlépe obstál materiál mikro modal v kombinaci s lycrou s rubu počesaný. U toho vzorku byl naměřen nejnižší odpor a tudíž z toho vyplynulo, že je ze všech měřených materiálů nejhřejivější.

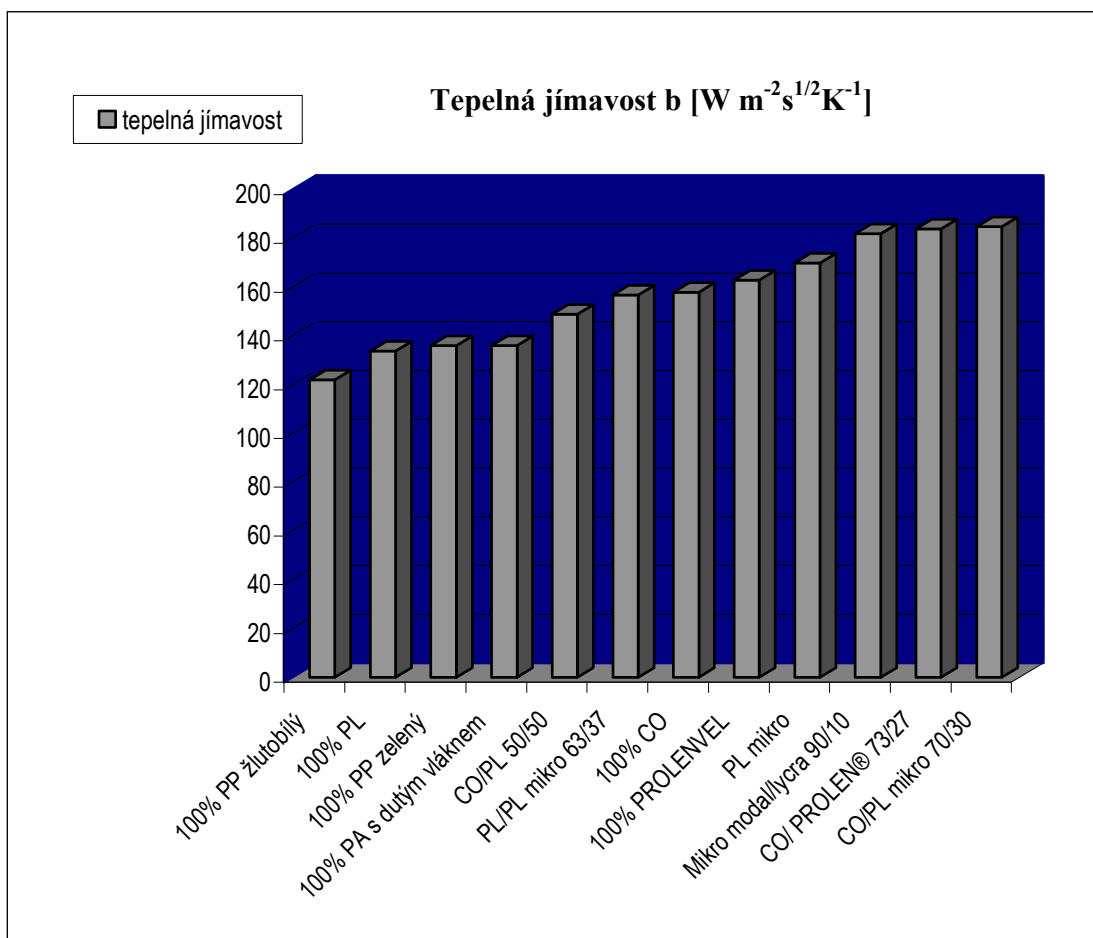
6.1.2 Tepelná jímavost

Charakterizuje tepelný omak pleteniny a také patří do skupiny tepelných vlastností. Jako chladnější pocítujeme hmatem ten materiál který má větší tepelnou jímavost. A naopak materiály co mají nižší tepelnou jímavost pocítujeme jako teplejší a příjemnější. Jak je patrné z tabulky, tepelný omak testovaných textilií je silně ovlivněn jejich strukturou a složením. Vlákná a vlákenné polymery s vyšší rovnovážnou vlhkostí poskytují také studenější omak.

Měření na Alambeta s přtlakem 200 Pa

Vzorek	1.měření	2.měření	3.měření	Průměr	CV %
100% PP žlutobílý	128	122	117	122	4,3
100% PL	136	136	131	134	1,9
100% PP zelený	140	131	137	136	3,6
100% PA s dutým vl.	135	149	124	136	9,3
CO/PL 50/50	159	148	142	149	5,8
PL/PL mikro 63/37	162	156	153	157	2,9
100% CO	146	168	160	158	6,9
100% PROLEN®	167	159	162	163	2,4
PL mikro	177	171	163	170	4,1
Mikro modal/lycra 90/10	187	180	180	182	2,1
CO/ PROLEN® 73/27	190	179	183	184	3,0
CO/PL mikro 70/30	188	185	183	185	1,5

Tabulka č. 3 – Tepelná jímavost



Graf č. 3 Tepelná jímavost

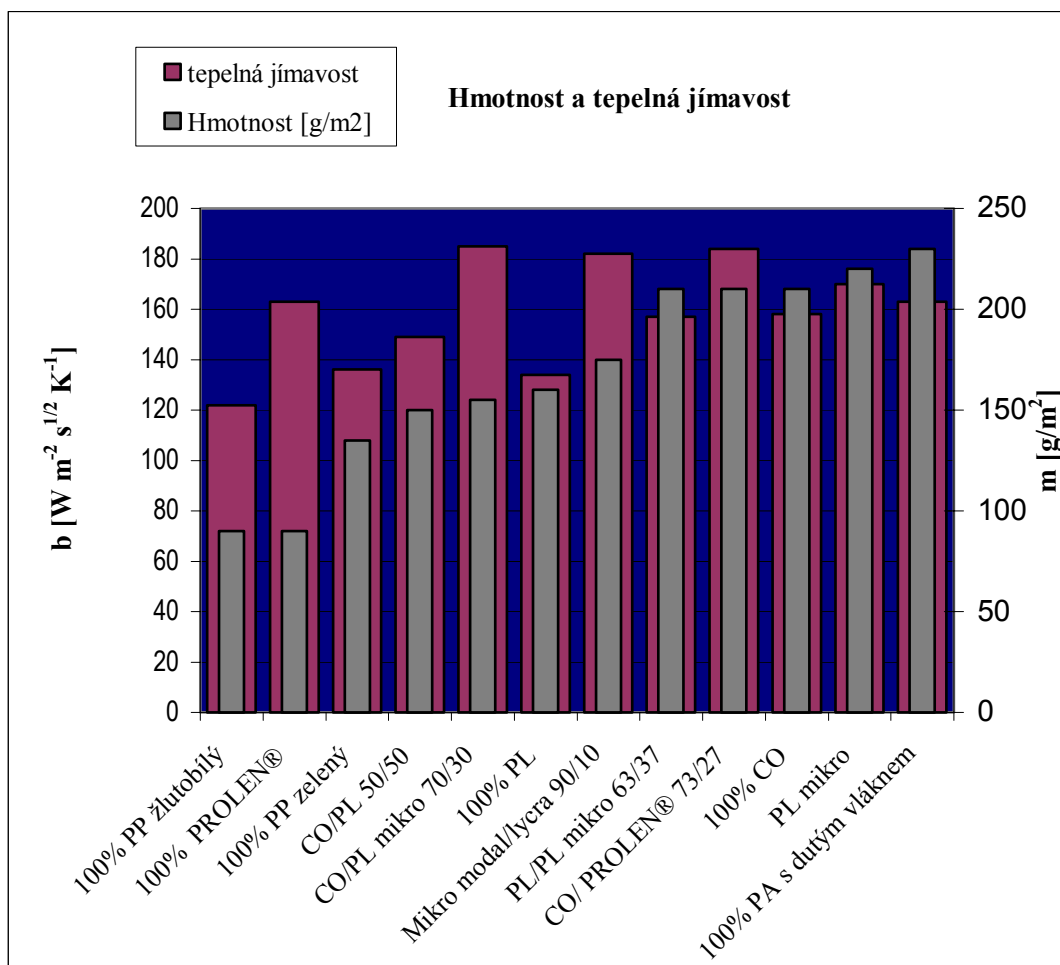
Nejlepších naměřených hodnot dosáhli ty úplety, které mají nejnižší tepelnou jímavost, působí příjemněji a jsou teplejší na omak. S větší tepelnou jímavostí budou úplety působit na omak chladněji a ne moc příjemně. Nejmenších hodnot dosáhly úplety ze 100% PP a PL dále i 100% PA s dutým vláknem. V kombinacích dvou vláken nejlépe obstál úplet v kombinaci CO/PL 50/50

6.1.3 Hmotnost ve vztahu k tepelné jímavosti

Hmotnost g/m^2 ve vztahu s tepelnou jímavostí určuje čím je úplet lehčí tím je i tepelná jímavost menší a naopak, samozřejmě záleží na použitém materiálu.

Vzorek	Hmotnost t [g/m^2]	Tepelná jímavost	CV [%]
100% PP žlutobílý	90	122	4,3
100% PROLEN [®]	90	163	2,4
100% PP zelený	135	136	3,6
CO/PL 50/50	150	149	5,8
CO/PL mikro 70/30	155	185	1,5
100% PL	160	134	1,9
Mikro modal/lycra 90/10	175	182	2,1
PL/PL mikro 63/37	210	157	2,9
CO/ PROLEN [®] 73/27	210	184	3,0
100% CO	210	158	6,9
PL mikro	220	170	4,1
100% PA s dutým vláknem	230	163	9,3

Tabulka č. 4 Hmotnost a tepelná jímavost



Graf č. 4 Hmotnost a tepelná jímavost

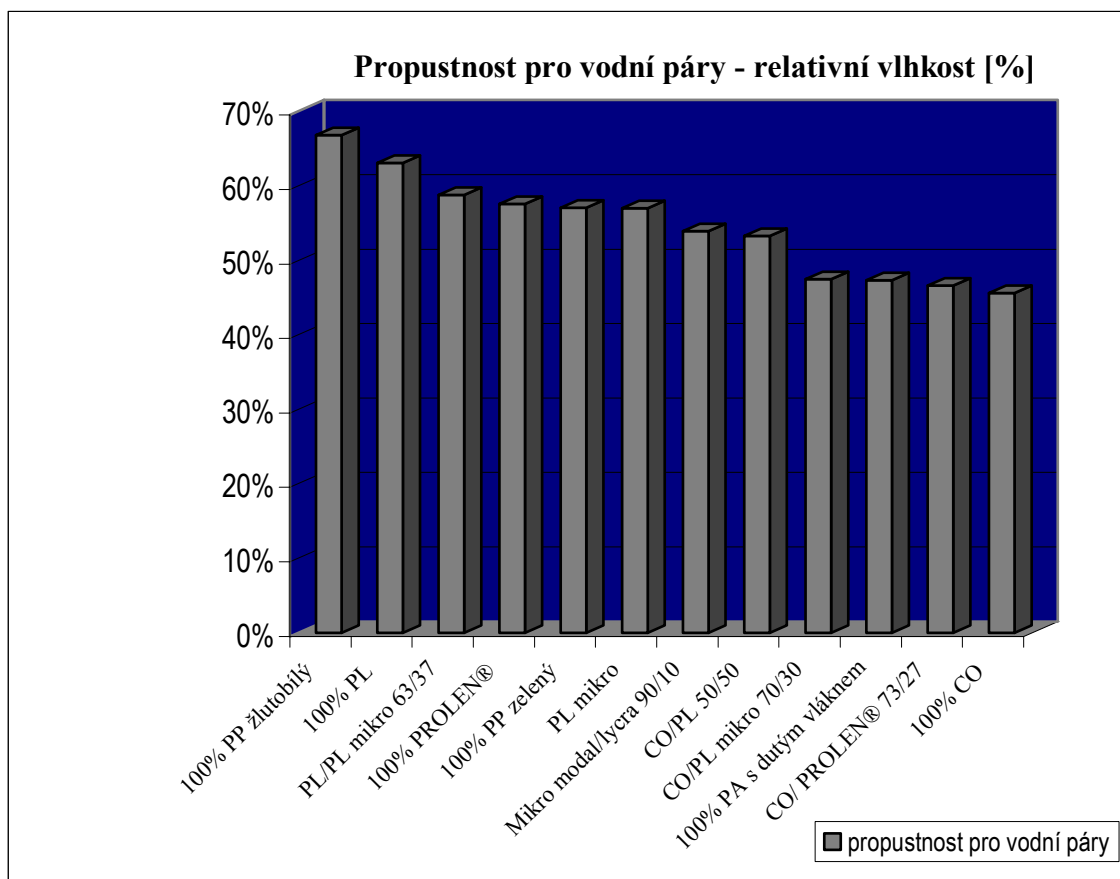
Nejnižší hmotnost byla zjištěna u úpletu ze 100% PP a zároveň u něho byla naměřena i nejnižší tepelná jímavost. Proto vykazuje materiál i nejteplejší omak. Čím větší hmotnost, tím méně je materiál teplejší, to platí u vzorku v kombinaci CO/Prolenvelu 73/27.

6.1.4 Propustnost pro vodní páry měřené na přístroji Permetest

Při měření na Permetestu byla zaznamenávána pouze relativní propustnost vodních par. Relativní propustnost pro vodní páry je normalizovaný a velice důležitý parametr zejména chceme – li aby oděv byl funkční. Pro větší přesnost byl každý vzorek změřen 3krát a z naměřených hodnot udělaný průměr. Hodnoty se pohybují v rozmezí od 45% - 67%, což spolu s nízkými hodnotami variačních koeficientů ukazuje na správnost měření.

Vzorek	1.měření	2.měření	3.měření	Průměr	VC [%]
100% PP žlutobílý	65,8	68,4	66,4	66,8%	2,4
100% PL	62	66,5	60,6	63,1%	3,2
PL/PL mikro 63/37	57,6	58,4	60,3	58,8%	1,6
100% PROLEN®	57,6	57,1	58,1	57,6%	4,1
100% PP zelený	58	56,1	57,2	57,1%	2,6
PL mikro	54,9	59,2	56,8	57%	2,8
Mikro modal/lycra 90/10	53,8	54,0	53,8	53,9%	3,1
CO/PL 50/50	52	54,6	53,3	53,3%	3,8
CO/PL mikro 70/30	46,7	48,8	47,0	47,5%	2,3
100% PA s dutým vl.	45,2	48,2	48,6	47,3%	3,1
CO/ PROLEN® 73/27	48,2	43,6	47,9	46,6%	3,6
100% CO	45,6	45,9	45,5	45,6%	2.1

Tabulka č. 5. Propustnost pro vodní páry- relativní vlhkost



Graf č. 5 Propustnost pro vodní páry – relativní vlhkost

Dalo by se říct že hodnoty naměřené nad 46% by se dali opravdu označit u termoprádla jako funkční materiály. Ovšem hodnoty naměřené pod 46% jsou pro termoprádlo špatné neboli se nedoporučují. Taková hodnota byla naměřena pouze u vzorku ze 100% bavlny. Nejlépe je na tom vzorek ze 100% PP u kterého byla naměřena i nejmenší tepelná jímavost. Dalších výborných hodnot dosáhly vzorky ze 100% PL, 100% prolen, PL mikro atd.

6.2 Vyhodnocení z celého měření

Celkově z měření vyplynulo že za funkční můžeme považovat všechny úplety kromě 100% CO. Jinak všechny materiály v měření paropropustnosti obstály dobře. Ovšem u měření tepelné jímavosti to bylo už horší. Za dobré izolační materiály můžeme brát všechny úplety u kterých byla naměřeny nejnižší hodnoty.

Při vyšších hodnotách už materiály působí na omak chladněji. Ze všech měřených vzorků nejlépe obstál vzorek ze 100% PP s nejnižší hmotností.

7 Návrh podpory prodeje úpletů firmy Amplet s.r.o.

7.1 Podpora prodeje

Podpora prodeje zahrnuje široký sortiment krátkodobých motivačních nástrojů jako výstavy zboží a jeho předvádění, odběr zboží se slevou apod. Patří sem také firemní propagace v podobě reklamních předmětů. Podpora má povzbudit zákazníky v momentě, kdy jejich pozornost vůči výrobkům ochabují.

Podpora prodeje je nejrozsáhlejší a nejvyužívanější formou propagace firmy.

7.2 Současné prostředky a komunikace, které firma Amplet používá

7.2.1 Výstavy a veletrhy

Firma Amplet se účastní veletrhů jak v Brně tak v Praze, také se účastní výstavy "Obzory českých textilií" v "Design centrum České republiky". Obecným cílem návštěv těchto veletrhů je vytvořit vhodné podmínky směřující k uzavření obchodu a poskytnout vyčerpávající informace, zvýšit známost podniku na trhu, péče o image, oživení stávajících kontaktů a získání nových, představení a prezentace nových výrobků. Je to jedna z nejdůležitějších komunikačních prostředků, které firma Amplet používá a zároveň nejúčinnější. Právě výstavy a veletrhy slouží pro firmu jako vyhledávač nových potenciálních zákazníků (firem).

7.2.2 Internetové stránky

Další důležitou roli pro prezentování firmy mají internetové stránky, kde potenciální zákazník si zjistí všechny potřebné informace kterého ho zajímají a které potřebuje vědět v případě zájmu o dané produkty firmy. Najdete tam profil firmy jeho historii, jaké produkty nabízí, jejich možné využití, nabídku služeb svým zákazníkům. V případě kdyby přece jen zákazníka zajímalo něco co na internetových stránkách by nenašel je možnost napsat dotaz, nebo kontaktovat přímo osobu které se dotaz týká. Firma má k dispozici pro své zákazníky dvě internetové adresy. Je také partnerským členem Helvetia Teamu. Jedny internetové stránky mají přes společnost Helvetia Team www.helvetiateam.cz a druhé mají přes vlastní název firmy www.amplet.cz.

Obojí internetové stránky dobře prezentují firmu. Také je firma zaregistrovaná na různých portálech, vyhledávacích a na poptávkových serverech pro firmy, kde nabízí firmám po zaregistrování možnost získat nabídku od firmy co si zadává poptávku. Jinými slovy tyto internetové stránky slouží jako zprostředkovatel obchodu mezi dvěma firmami.

Neboli jedna firma hledá nějakého dodavatele tak zadá přesné informace o poptávce oni osloví nejvhodnějšího dodavatele z registrovaných firem předají jemu jejich poptávku a oni si vyberou nejlepší nabídku. Dalším velkým plusem firmy Amplet je registrace u společnosti WLW, díky nim jsou o tradiční české pletárně informováni i zahraniční zákazníci. Také jsou registrováni v on - line databázi firem společnosti HBI. Jinak inzerci občas podávají do odborných tiskovin a samozřejmě jsou k nalezení ve Zlatých stránkách.

7.2.3 Slevy

Slevy jsou zákazníkovi poskytovány z ceny na odebrané zboží ve výši 2%, v případě že, zboží bude odebráno na dobírku, platba bude provedena v hotovosti při odebrání zboží a platba za odebrané zboží bude poukázána na účet firmy ještě před odebráním objednaného zboží. Další sleva bude poskytnuta odběrateli, při zajištění vlastní dopravy ve výši 3% z odebraného množství. Tuto slevu poskytuje firma zákazníkovi, jen v případě zaplacení faktury v termínu splatnosti uvedeného na faktuře, tzn. v den splatnosti bude částka připsána na účet firmy. Také poskytuje mimořádné slevy ale jsou individuální a jsou možné jen po dohodě s jednatelem firmy.

7.2.4 Propagační předměty

Drobné propagační předměty firma nedělá. Jako propagační materiály slouží firmě vzorky jejich vyráběných úpletů, které jsou určeny zákazníkům v případě jejich zájmu. Vzorky jsou skládány do šanonů s logem a názvem firmy buď to v plném rozsahu sortimentu vyráběných úpletů nebo jen v konkrétním, podle toho co si žádá zákazník. K tomu firma ještě přikládá i aktuální ceník a desky se skromnými prezentačními materiály. V aktuálním ceníku najde zákazník kromě seznamu úpletů, materiálového složení, možného využití, barvy a ceny také další potřebné informace spojené s obchodními podmínkami.

7.3 Návrh strategie ke zvýšení prodeje

Pro firmu Amplet s.r.o. byly navrženy různé kroky podpory prodeje. Prvním krokem bylo umístění reklamy na internet, dalším krokem byl návrh pro atraktivnější prezentační materiály (letáky, prospekty, brožury), které by lépe upoutaly pozornost zákazníků nebo kartičkové kalendáře. Díky nim se také může firma dostat do podvědomí dalších zákazníků. Posledním krokem byl návrh inzerce do novin.

7.3.1 Reklama na internetu

Podíl internetové reklamy na trhu roste každým rokem. V současné době je to nejdynamičtěji rostoucí reklamní odvětví. Velmi jednoduché a efektivní.

Nejnovější a velmi afektivní cestou, jak oslovit zákazníky je kontextová reklama na internetu. Vytvoření takové reklamy není nic těžkého a zvládne to kdokoliv. Stačí si najet na portál www.adfox.cz a potom už jen postupovat podle instrukcí. Všechno si volí zákazník sám název reklamy, reklamní titulek, text, internetovou adresu kde chce mít svoji reklamu viditelnou a cílovou na kterou odkáže zákazníky v případě kliknutí na reklamu. AdFox je PPC (Pay per Click) systém, který v sobě skrývá dvě části, kontext, kde je reklama cílená podle obsahu článku a vyhledávání, kde je cílená podle vyhledávaných frází a slov. V případě firmy, která má svoje internetové stránky tak odkáže zákazníky právě na tyto stránky po kliknutí na jejich reklamu. Je to velmi jednoduchá a efektivní cesta k oslovení potenciálních zákazníků. Platí se až v momentě kliknutí na reklamu tedy za přivedení potencionálního zákazníka na svoje internetové stránky. Zadavatel reklamy si může sám zvolit kolik je ochoten zaplatit. Cena za jeden klik se pohybuje od 2,-Kč/klik. Další možností vytvoření reklamy na internetu je přes portál www.bbkontext.cz.

7.3.2 Letáky , prospekty a drobné propagační předměty

Firma využívá skromných letáků pro svoje prezentování, proto byly navrhnuty letáky s atraktivnějším vzhledem. Více barev a lepší grafické zpracování. První co zákazník vidí je zpracování letáku a až potom obsah. Také by leták neměl obsahovat všechny informace. Pokud bude mít zákazník zájem sám si je vyhledá. Pouze by měl obsahovat název firmy, jaké produkty nabízí a kontakt.

Všechny informace spojené s firmou by mohly být uvedeny v prospektech, brožurách a jiných materiálech, které slouží pro větší seznámení s firmou. Prospekty a jiné prezentační materiály firma nepoužívá, proto byly navrženy. Jsou pro firmu dobrou vizitkou a pro zákazníka dobrou informační pomůckou.

Drobné propagační materiály firma nepoužívá, ale takovým dobrým propagačním nástrojem může být kartičkový kalendář, nebo vizitka firmy kde na druhé straně může být umístěna mapka se sídlem firmy. Jsou praktickým pomocníkem, který je neustále při ruce. Výhodou těchto kartičkových kalendářů je jejich dlouhodobý informační charakter. Na fantazii zákazníka se meze nekladou. Při získání a udržení zákazníka rozhodují mnohdy i maličkosti.

Ceny se nedají jednoznačně určit, pohybují se v různých cenových rozmezích záleží na rozsahu práce - stran, použitém papíru, úpravě fotek – retuš nebo fotomontáž, sazba textu atd. Započítává se také cena grafického návrhu. Příklad: klasický leták A4 grafický návrh s úpravou fotek 10 ks dodaných klientem + sazba textu: 3000 – 3800,- bez DPH (bez kreseb a grafikem dodaných fotografií). Cena může být ale také cca kolem 2300,- Kč bez DPH, pokud má klient jasno v konceptu – rozvržení fotek a textu v letáku. Tyto ceny jsou pouze za zpracování od grafika. Cena za tisk se pak mění dle počtu. Ceny za zpracování kapesních kalendářů se pohybují ve stovkách korun. Zase opět záleží na grafickém zpracování apod. Ceny jsou pouze orientační, zhotoví to jakékoliv grafické studio.

7.3.3 Inzerce v novinách

Firma Amplet sídlí v severních Čechách v České Kamenici a tak by bylo vhodné umístit inzerci do novin Deník severní Čechy, který přináší svým čtenářům nejen zpravodajství ze světa a z Čech, ale především z jejich nejbližšího okolí. Počet čtenářů Deníku severní Čechy je v průměru 186 tisíc. Do oblasti severní Čechy patří Liberecký a Ústecký kraj. Česká Kamenice patří do okresu Děčín proto byla inzerce stimulována do Ústeckého kraje konkrétně do Děčínského deníku.

Ceny inzerce jsou udávány v mm². Rozměr nejmenší plochy tištěného inzerátu je 125 x 95 mm. Cena tohoto inzerátu otištěném v novinách černobíle od pondělí do čtvrtka a v sobotu je 51 300,- Kč. V pátečním otištění jsou ceny vyšší. Otištění inzerátu je možno i barevně. Noviny Deník patří mezi nejčtenější v České republice a ceny inzerátů se pohybují řádově v desítkách tisíc korun.

Proto podání inzerátu v těchto novinách je spíše jednorázovou akcí, popřípadě při opakováním se získávají cenová zvýhodnění. Tyto noviny byly zvoleny především díky jejich širokému působení po celé České republice.

7.4 Ekonomické zhodnocení

Přesnou částku nelze určit, jelikož ceny nejsou pevně dané. Když bychom předpokládaly že reklamu na internetu odklikne v průměru 500 potenciálních zákazníků za měsíc částka bude vycházet na 1 000,-Kč/měsíc za předpokladu 2,-Kč/klik. Za celý rok 12 000,- Kč. Dále když bychom počítaly 3 tisíce za grafické zpracování letáků s dodáním svých vlastních fotek+ tisk cena dle počtu, bude cena za 500 ks letáků barevně 16 500,- Kč. Když bychom ovšem počítaly za A4 barevnou stránku 27,-Kč. Ceny jsou i mnohem vyšší podle druhu použitého papíru. Pohybují se od 27- 63,-Kč. Ceny kartičkových kalendářů se odvíjí od počtu kusů. Za 500 ks je cena 4,10,-Kč/ks. Cena je tedy 2050,-Kč. Cena za inzerci je od pondělí do čtvrtka a v sobotu za 51 300,- Kč tato cena byla zjištěna z internetu a je taktéž orientační. Všechno jsou to pouze orientační ceny. Celková cena na podporu prodeje by vyšla na 81 850,- Kč. Firma vynaloží ročně na propagaci cca 300 000,- Kč. Její návratnost je asi 50%.

Tabulka č. 6 Celkový přehled cen

Podpora prodeje	Orientační cena
reklama na internetu	12 000,- Kč/rok
letáky	16 500,- Kč/500ks
kartičkový kalendář	2 050,-Kč/500ks
inzerce v novinách	51 300,- Kč
Cena celkem	81 850,- Kč

8 Závěr

V této práci byly hodnoceny vlastnosti pletenin, které jsou používány při sportovních aktivitách nejen jako termoprádlo. Proto tato práce byla zaměřena na vlastnosti, které nejvíce s tímto použitím souvisí. U pletenin vhodné pro sportování je také důležitý komfort jeho nošení. To také souvisí s jeho vlastnostmi. Proto byly hodnoceny parametry jako tepelně - izolační a funkční (odvod potu) vlastnosti.

První část je byla zaměřena na identifikaci materiálů, vazeb a vlastností pletenin v důsledku jejich dalšího použití. Byly postupně měřeny jednotlivé vlastnosti a následně vyhodnocovány. Pro hodnocení tepelných vlastností byla měřena tepelná jímavost (tepelný omak) a tepelný odpor (hřejivost). Také byl zjištěn velice důležitý parametr pro funkčnost materiálu a to relativní propustnost vodních par. V hodnocení obstáli všechny hodnocené pleteniny. Nejlepších výsledků dosáhla pletenina ze 100% PP s nejnižší hmotností a pletenina ze 100% PL. Se směsí potom CO/PL 50/50.

Poslední částí této bakalářské práce bylo navrhnout pro firmu Amlept podporu prodeje pro jejich úplety. Proto bylo nejprve nutné zjistit jejich současné komunikační prostředky, které používá a jak moc jsou účinné. Z tohoto zjištění vyplynulo že firma Amplet se prezentuje pouze na výstavách a veletrzích. Používá skromné propagační materiály a je registrovaná na různých firemních portálech, někdy inzerce v odborných tiskovinách. Snaží se také dostat do podvědomí zákazníků v zahraničí. Jako možnou podporu prodeje jsem zvolila reklamu na internetu, protože v současné době je to nejdynamičtěji rostoucí reklamní odvětví. Je to velmi jednoduchá a efektivní cesta jak oslovit potenciální zákazníky. Dalším bodem bylo navrhnutí pestřejších letáků, které by upoutaly větší pozornost, nejen u potenciálních zákazníků. Drobné propagační materiály firma nepoužívá proto sem navrhla kartičkové kalendáře. Při získání a udržení zákazníka rozhodují mnohdy i maličkosti.

Posledním návrhem byla inzerce v novinách. Podání inzerce v novinách by mohla být velkou odezvou pro firmu. Ovšem náklady spojené s inzercí se pohybují ve vyšší cenové relaci. Celková cena mého návrhu je cca 81 850,-Kč. Myslím že tato cena je pro firmu reálná.

9 Seznam použité literatury

- [1]: Amplet s.r.o. [cit. 5.2. 2007] Přístup z: www.amplet.cz
- [2]: Helvetia Team [cit. 5.2. 2007] Přístup z: www.helvetiateam.cz
- [3]: Suzan termoprádlo [cit. 16.3. 2007] Přístup z : www.termopradlo.cz
- [4]: Svět outdooru: [cit. 20.3. 2007]Přístup z: www.svetoutdooru.cz
- [5]: Pavlix : Sportovní oblečení [cit. 8.4.2007] Přístup z: www.sportovni-obleceni.cz
- [6]: Staněk, J.: Textilní zbožíznalství, Vláknenné suroviny, příze a příze. Liberec: TUL, 2002 ISBN 80-7083-555-9
- [7]: Militký, J.: Textilní vlákna. Liberec: TUL, 2002 ISBN 80-7083-644-X
- [8]: Hes, L.: Úvod do komfortu textilií. Liberec:TUL, 2005 ISBN 80- 7083-926-0

10 Seznam příloh

Příloha č. 1: Ukázka hodnocených pletenin