

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ



Studijní program: B3107 Textil

Studijní obor: 3107R007 Textilní marketing

**KOMFORTNÍ VLASTNOSTI POTAHOVÝCH
TEXTILIÍ AUTOMOBILOVÝCH SEDADEL A JEJICH
VYUŽITÍ PŘI MARKETINGU**

**COMFORTABLE CHARACTERISTICS COVERING
TEXTILE AUTOMOBILE SEATINGS AND THEIR USAGE
AT MARKETING**

Lenka Fajglová

KHT-523

Vedoucí bakalářské práce: Prof. Ing. Luboš Hes, DrSc.

Rozsah práce:

Počet stran textu: 34

Počet obrázků: 4

Počet tabulek: 4

Počet grafů: 24

Počet stran příloh: 18

UNIVERZITNÍ KNIHOVNA
TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI



3146089310

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Katedra hodnocení textilií

Akademický rok: 2007/2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka FAJGLOVÁ**

Studijní program: **B3107 Textil**

Studijní obor: **Textilní marketing**

Název tématu: **Komfortní vlastnosti potahových textilií automobilových sedadel a jejich využití při marketingu**

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

- Popište konstrukci, strukturu a materiálové složení textilií používaných výrobě potahů automobilových sedadel v souvislosti na nároky na tyto potahy z hlediska komfortu sezení. Uveďte přehled českých výrobců a prodejců těchto potahů a jejich sortiment.
- V této souvislosti uveďte základní poznatky o termofyziologickém komfortu textilií a o způsobech jeho hodnocení. Opatřete alespoň 12 vzorků odlišné konstrukce vyráběných firmou Fezko Strakonice. U těchto oděvů změřte jak jejich paropropustnost, tak tepelně-izolační a tepelné kontaktní vlastnosti. Tyto vlastnosti proměřte za sucha a při definovaném zavlhčení, při nejméně 6 úrovních vlhkosti. Výsledky zpracujte statisticky, znázorněte graficky a navzájem porovnejte.
- Dle možností proveďte marketingový průzkum malého rozsahu zaměřený na zejména na informovanost zákazníků o materiálovém složení potahů v jejich autech v souvislosti s pociťovaným stupněm komfortu sezení.
- V závěru práce navrhnete jednoduchý způsob využití zjištěných údajů o termofyziologickém komfortu potahů automobilových sedadel při marketingu těchto potahů.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená *diplomová (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).

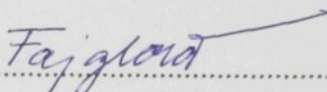
Souhlasím s umístěním *diplomové (bakalářské)* práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou diplomovou (*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 diplomové (*bakalářské*) práce a prohlašuji, že **souhlasím** s případným užitím mé diplomové (*bakalářské*) práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své diplomové (*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 4. ledna 2008


.....
Podpis

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce panu Prof. Ing. Luboši Hesovi, DrSc. za cenné rady, věcné připomínky a za celkový přístup k mé bakalářské práci. Dále děkuji panu Ing. Pavlu Jančíkovi a firmě FEZKO a. s. za poskytnutý materiál, bez kterého bych nemohla provádět své experimenty. Nakonec děkuji katedře hodnocení textilií, že mi umožnila měření na přístrojích PERMETEST a ALAMBETA.

Abstrakt

Tato bakalářská práce pojednává o komfortu potahů automobilových sedadel a využití komfortu v marketingu těchto potahů. Je zde charakterizován komfort a jeho druhy především komfort termofyziologický a také způsoby jeho měření. V této práci je proveden souhrn českých výrobců a prodejců potahů automobilových sedadel, jejich sídla a výrobní sortiment. Dále je v této práci provedeno hodnocení vlastností daných vzorků a jejich materiálové složení. Také byl proveden malý marketingový výzkum, jehož cílem bylo zjistit, jak jsou pro uživatele jejich potahy komfortní.

Abstract

This work is interested in comfort of inspans for automobile seats and the use of their comfort in the marketing. There is a characterization of the textile comfort and its kinds, mainly the thermophysiological comfort and also manners of its measuring. In this work there is also a summary of some Czech producers and dealers of automobile seats' inspans and their production assortment. Further is in these work transacted classification property existent pattern and theirs material composition. Also was transacted little marketing research, whose aim was to be find out, how are for users their teams comfortable.

Klíčová slova:

Komfort, termofyziologický komfort, autopotahy, PERMETEST, propustnost pro vodní páry, ALAMBETA, tepelný odpor, tepelná vodivost, tepelná jímavost, tepelný tok, marketing

Key words:

Comfort, comfort thermophysiological, car inspan, PERMETEST, permeability for water vapour, ALAMBETA, thermal resistance, thermal conductivity, thermal capacity, heat flow, marketing

Obsah

Úvod.....	9
1.TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1.1. Definice důležitých pojmů.....	10
1.1.1.Komfort.....	10
1.2. Termofyziologický komfort a způsoby jeho hodnocení.....	12
1.2.1.Termofyziologický komfort textilií.....	12
1.2.2.Hodnocení termofyziologického komfortu.....	12
1.2.3.Hodnocení tepelného omaku.....	15
1.2.4.Termoregulace lidského organismu.....	17
1.3.Marketingový výzkum.....	19
1.3.1. Definice marketingového výzkumu.....	19
1.3.2. Typy marketingového výzkumu.....	20
1.3.3. Dotazník.....	21
1.4.Čeští výrobci a prodejci autopotahů, jejich sortiment.....	21
1.4.1.Čeští výrobci a prodejci.....	21
1.4.2.Sortiment.....	22
2.PRAKTICKÁ ČÁST.....	22
2.1.Vlastní měření.....	23
2.1.1. Měření vlastností materiálů pro potahy automobilových sedadel.....	24
2.1.1.1. Popis jednotlivých vzorků materiálu.....	24
2.1.1.2.Měření vzorků na přístroji Alambeta – měření za sucha.....	24
2.1.1.3Měření vzorků na přístroji Alambeta – měření při definovaném zavlhčení.....	27
2.1.1.4Měření vzorků na přístroji Permetest – měření za sucha.....	36
2.1.1.5Měření vzorků na přístroji Permetest – měření při definovaném zavlhčení.....	38
2.2.Vyhodnocení marketingového výzkumu.....	44
Závěr	47
Použité prameny.....	48
Seznam obrázků.....	49
Seznam tabulek.....	50
Seznam grafů.....	51
Seznam příloh.....	52

Seznam použitých symbolů a zkratek

resp. – respektive

popř. – popřípadě

apod. – a podobně

ČSN – česká státní norma

KHT – katedra hodnocení textilií

tab. – tabulka

obr. – obrázek

tj. – to je

PL – polyester

PP – polypropylen

PU – polyuretan

fa – firma

atd. – a tak dále

a.s. – akciová společnost

k.s. – komanditní společnost

např. – například

Úvod

Téma této bakalářské práce se jeví v této době jako aktuální, jelikož neustále narůstá počet majitelů osobních automobilů a mnoho z nich nevlastní jenom jedno motorové vozidlo. I já jsem vlastníkem osobního automobilu, tak i proto se o toto téma zajímám. Určitě každý majitel by chtěl vědět, na čem vůbec v autě sedí a z čeho, resp. z jakého materiálu, jsou vyrobeny potahy automobilových sedadel.

Tato práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy důležité pro tuto práci. Je zde vysvětleno, co je to komfort a jak ho dělíme a způsoby měření termofyziologického komfortu. Dále je zde popsána termoregulace lidského organismu. Také je zde definován marketingový výzkum a jak ho dělíme. V neposlední řadě jsou zde zmíněny i čeští výrobci a prodejci autopotahů a jejich sortiment. Praktická část je zaměřena na měření jednotlivých vzorků na přístrojích Alambeta a Permetest a to jak za sucha, tak po definovaném zavlhčení, dále byl také proveden malý marketingový výzkum formou dotazníku, jehož výsledky jsou v praktické části zpracovány.

Cílem této práce bylo zjistit, jak uživatelům vyhovují autopotahy v jejich automobilech, tzn. zda jsou potahy, které používají komfortní či zda jim poskytují diskomfort. Proto byl proveden marketingový výzkum mezi řidiči automobilů a to jak z povolání, tak i mezi řidiči, kteří automobil z povolání neřídí. Marketingový výzkum byl proveden pomocí dotazníků, jehož součástí bylo i následné vyhodnocení. Dalším cílem bylo zjistit, jaké vlastnosti a to hlavně tepelně kontaktní a tepelně izolační, mají současně nabízené materiály českých výrobců autopotahů.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1. Definice důležitých pojmů

V této kapitole jsou přesně vysvětleny pojmy, které jsou pro tuto práci důležité. Aby i laik lépe pochopil, co to vůbec znamená slovo komfort nebo dokonce takový termofyziologický komfort.

1.1.1. Komfort

Definice: 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 brán jako pocit pohody.

Komfort je vnímán všemi lidskými smysly kromě chuti, v následujícím pořadí důležitosti: omak, zrak, sluch, čich. Při diskomfortu mohou nastat pocity tepla nebo chladu. Pocity tepla se dostavují při větším pracovním zatížení nebo při působení teplého a vlhkého klimatu. Pocity chladu se dostavují především jako reakce na nízkou teplotu klimatu nebo nízké pracovní zatížení. Komfort lze zjednodušeně definovat jako absenci znepokojujících a bolestivých vjemů.

Komfort dělíme na: psychologický, senzorický, termofyziologický a patofyziologický. [1]

1.1.1.1. Psychologický komfort

Psychologický komfort dělíme dle **různých hledisek:**

Klimatická hlediska: - typické denní oblečení by mělo v první řadě respektovat tepelně-klimatické podmínky, které jsou podmíněny geograficky. Oděv vhodný pro dané podmínky se stává normou. Ekonomická hlediska: zahrnují politický systém, úroveň technologie, apod., Historická hlediska: vzniká tradice v životním stylu a módě; Kulturní

hlediska: sem patří zvyky, tradice, obřady, apod.; Sociální hlediska: věk, vzdělání a kvalifikace, sociální třída, apod. a Skupinová a individuální hlediska: zahrnují módní vlivy, styl, barvy a lesk, trendy, apod. [1]

1.1.1.2.Senzorický komfort

Senzorický komfort zahrnuje vjemy a pocity člověka při přímém styku pokožky a první vrstvy oděvu. Tento komfort rozdělujeme na komfort nošení a na omak.

Komfort nošení: zahrnujeme sem – povrchovou strukturu použitých textilií, vybrané mechanické vlastnosti ovlivňující rozložení sil a tlaků v oděvním systému, schopnost textilií absorbovat a transportovat plynnou či kapalnou vlhkost s dopadem na své kontaktní vlastnosti.

Omak: veličina založená na vjemech prostřednictvím prstů a dlaně. Omak charakterizujeme: hladkostí, tuhostí, objemností, tepelně – kontaktním vjemem a roztažností.[1]

1.1.1.3.Termofyziologický komfort

Vyjadřuje stav tepelné pohody. Je to tedy stav, ve kterém člověk vydrží pracovat neomezeně dlouho, stav fyziologické, psychologické a fyzikální harmonie.

Více viz kapitola 2 Termofyziologický komfort textilií.[1]

1.1.1.4.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.[1]

1.2. Termofyziologický komfort a způsoby jeho hodnocení

1.2.1. Termofyziologický komfort textilií

Termofyziologický komfort nastává za těchto podmínek:

- teplota pokožky $33 - 35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- relativní vlhkost vzduchu $50 \pm 10\%$
- rychlost proudění vzduchu $25 \pm 10\text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$
- obsah CO_2 0,07%
- nepřítomnost vody na pokožce

Termofyziologický komfort poskytovaný oděvem lze hodnotit buď pomocí přístrojů, které přesně charakterizují příslušný fyzikální děj, nebo lze přenos tepla a vlhkosti měřit za podmínek blízkých fyziologickému režimu lidského těla. Druhý postup v posledních letech převažuje.

Termofyziologický komfort oděvů resp. textilií lze pak zjednodušeně charakterizovat pomocí dvou základních parametrů: tepelného a výparného odporu. Místo parametru paropropustnost můžeme zde použít parametr výparný odpor, který u měření simulujících reálné přenosové jevy při nošení oděvu přímo charakterizuje tepelné účinky vnímané pokožkou vznikající v důsledku odparu potu. [1]

1.2.2. Hodnocení termofyziologického komfortu

Předmětem této kapitoly je způsob měření tepelného a výparného odporu textilií a relativní propustnosti pro vodní páru.

Metody jeho měření:

1.2.2.1. Zjišťování relativní propustnosti vodních par dle ČSN 80 0855 (Gravimetrická metoda)

Toto měření spočívá v upevnění kruhového vzorku textilie na misku obsahující silikagel, zvážení misky se vzorkem (G_0) před expozicí v klimatizační skříni, zvážení (G_1) po 6 hodinové expozici (po uplynutí doby τ) a výpočtu relativní propustnosti P_{rel} dle vztahu

$$P_{\text{rel}} = (G_1 - G_0) / G_0 \quad [\%]$$

nebo absolutní paropropustnosti:

$$P_{\text{abs}} = (G_1 - G_0) / S \tau \quad [\text{kg/m}^2\text{hod}]$$

Nevýhodou této metody je její zdlouhavost a nízká přesnost, která je dána časově nelineární sorpcí vysoušedla. [1]

1.2.2.2. Metoda DREO

Tuto metodu navrhli Farnworth, Van Beest a Dolhan. Vzorek je upevněn na podložku mezi dvě polopropustné vrstvy. Pod spodní vrstvou je voda a přes vrchní vrstvu proudí suchý vzduch. Spodní vrstva chrání a odděluje vzorek od vodní hladiny a vrchní vrstva před průnikem vzduchu. Ztráta vody zde není určována vážením, ale je odečítána, ale je odečítána na stupnici skleněné kapiláry. Měření se provádí po dobu 15 minut. [1]

1.2.2.3. Pomocí SKIN MODELU

Základem přístroje je vyhřívaná a zavlhčovaná porézní deska označována jako „model kůže“ sloužící k simulaci procesů přenosu tepla a hmoty, ke kterým dochází mezi lidskou pokožkou a okolím.

Měření zahrnující jeden nebo oba přenosy se mohou provádět buď separátně nebo při měnicích se vnějších podmínkách, zahrnujících kombinaci různých teplot, relativní vlhkosti a rychlosti proudění vzduchu. Naměřené hodnoty mohou tedy odpovídat rozdílným ustáleným i proměnlivým okolním podmínkám nošení oděvu.

Při určování propustnosti textilie pro vodní páry je vyhřívaná porézní deska pokryta celofánovou membránou propouštějící vodní páry, ale nepropouštějící vodu. Voda přiváděná k vyhřívané desce se odpařuje a prochází membránou ve formě páry, takže zkušební vzorek nepřijde do kontaktu s vodou. [1]

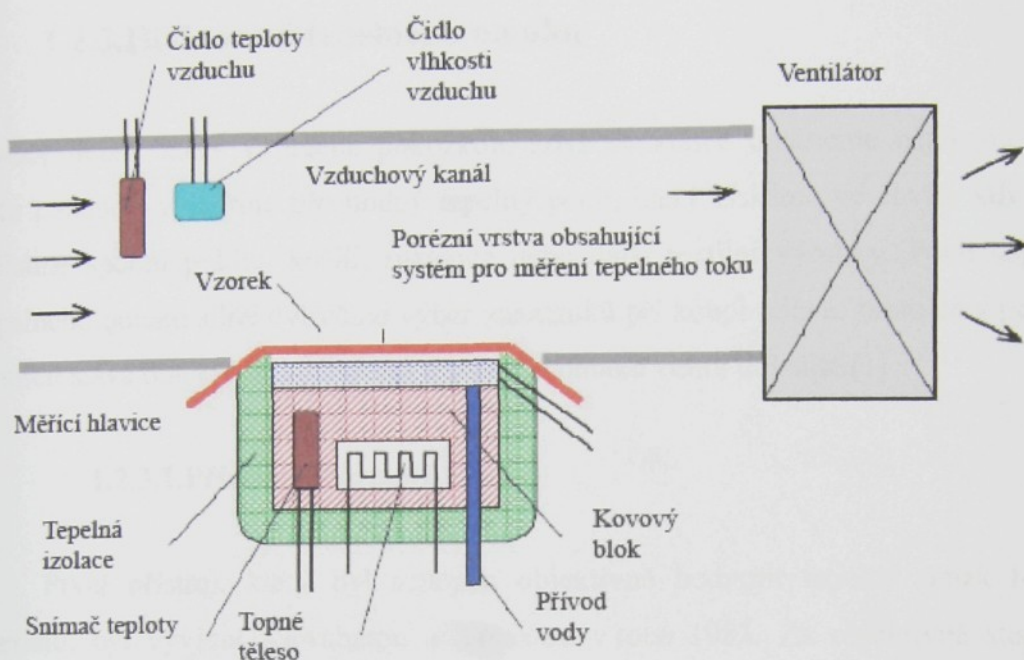
1.2.2.4. Měření pomocí přístroje PERMETEST

Přístroj je svou podstatou výše popsáný tzv. SKIN MODEL – přístroj malých rozměrů založený na přímém měření tepelného toku q procházejícího povrchem tohoto tepelného modelu lidské pokožky. Povrch modelu je porézní a je zavlhčován, čímž se simuluje funkce ochlazování pocením. Na tento povrch je přiložen přes separační fólii měřený vzorek. Vnější strana vzorku je ofukována.



Obr. 1 – PERMETEST

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



Obr. 2 – schéma přístroje PERMETEST

Přístroj je možné použít pro měření:

- Tepelného odporu textilií při stabilizované teplotě textilie 32 °C nebo při zvoleném rozdílu teploty hlavice a teploty v kanálu v mokřém či suchém režimu
- Výparného odporu a relativní paropropustnosti textilií při izotermních podmínkách
- Výparného odporu a relativní paropropustnosti textilií při anizotermních podmínkách

Při měření paropropustnosti a výparného odporu vzorků je nutno vhodným postupem zabránit přímému styku měřené textilie s vlhkou měřicí plochou, aby měřená textilie zůstala suchá. Na přístroji permetest se obě hodnoty dají měřit s použitím celofánové separační fólie (jak vyžaduje ISO 11092), což však dle názoru několika evropských odborníků způsobuje u tzv. SKIN MODELU velký rozptyl měření, neboť zbobtnalý celofán i pod napětím nezachovává stejný tvar.[1]

1.2.3.Hodnocení tepelného omaku

Tepelný omak, který vnímáme pokožkou, když se krátce dotkneme nějakého objektu. Tento parametr vyjadřuje přechodný tepelný pocit, který získáme ve chvíli, kdy si např. oblékáme spodní prádlo, košili, rukavice nebo další textilní výrobky. Pocit uspokojení z tepelného omaku silně ovlivňuje výběr zákazníků při koupi oděvů, proto se v posledním desetiletí stává objektivní hodnocení tepelného omaku velmi důležité.[1]

1.2.3.1.Přístroj Thermo-Labo

První přístroj, který byl schopen objektivně hodnotit tepelný omak textilních materiálů, byl vyvinut Kawabatou a Yonedou v roce 1983. Za objektivně stanovenou veličinu charakterizující tepelně kontaktní vlastnosti zvolili maximální úroveň kontaktního tepelného toku $q_{\max}$ [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$] vypočtenou z naměřené přechodové křivky teploty.

Princip měření spočívá v přikládání předeřhátého měděného bloku (o tloušťce 1 mm) na textilní materiál. Zkoušený výrobek je umístěn na nádobě udržované na konstantní teplotě cirkulující vodou. Zadní strana, jež se nebude dotýkat vzorku, je tepelně izolovaná tvrdou polyesterovou pěnou. Čidlo teploty je připojeno k této straně. Tepelný zdroj je předeřhát na kvádru, jeho teplota je ovládána řídicím systémem topného tělesa. [1]

Hlavní nevýhodou popsané metody je složitost matematického zpracování výsledků, časová náročnost při měření a těžkopádnost postupu, která znemožňuje automatizaci přístroje. [1]

1.2.3.2.Přístroj Alambeta

Tento přístroj vyvinutý 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 poloautomatický počítačem řízený přístroj, který je zároveň s měřením schopen vyhodnocovat statistické hodnoty naměřených údajů a který také obsahuje autodiagnostický program zabraňující chybným operacím přístroje. [1]



Obr. 3 – Alambeta

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 minut. Jako objektivní parametr tepelného omaku textilií byla na základě analýzy vybrána tepelná jímavost b [$Ws^{1/2}/m^2K^{-1}$]. U přístroje Alambeta jsou využity impulsní okrajové podmínky. Druhu – dané konstantní teplotou kontaktní měřící plochy $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ odpovídající konstantní teplotě lidské pokožky, která si i po kontaktu s textilií díky průtoku krve tuto teplotu zachová. [1]

1.2.4. Termoregulace lidského organismu

Řidiči nejen osobních automobilů, ale hlavně řidiči z povolání např.: kamionů, autobusů či dodávek tráví mnoho času při jízdách na autosedačkách, kde se při sezení tvoří teplo a to hlavně v letním období, kdy jsou horka. Řidiči se často v takových podmínkách potí, a tak

by měl být jejich potah dostatečně paropropustný a měl odvádět kapalnou vlhkost, která se vytváří.

Termoregulační systém lidského těla je znázorněn na Obr. 3. V rámci termoregulace produkuje lidský organismus vodu ve formě potu. Při teplotě kůže do 34°C uvolní tělo do okolí asi 0,03 litru potu za jednu hodinu, nad hranici 34°C to může být až 0,7 litru. Záleží na momentální fyzické námaze a dalších okolnostech. Nelze s přesností říci, jaké množství potu vyprodukuje tělo kuchaře při jeho práci. To záleží na teplotě místnosti, ale i samotném jedinci. U každého člověka to může být jiné.

Ochlazovací efekt poté vznikne pouze při odpaření potu. U oblečeného člověka se transport vlhkosti řídí:

- difuzí
- kapilárně
- sorpčně

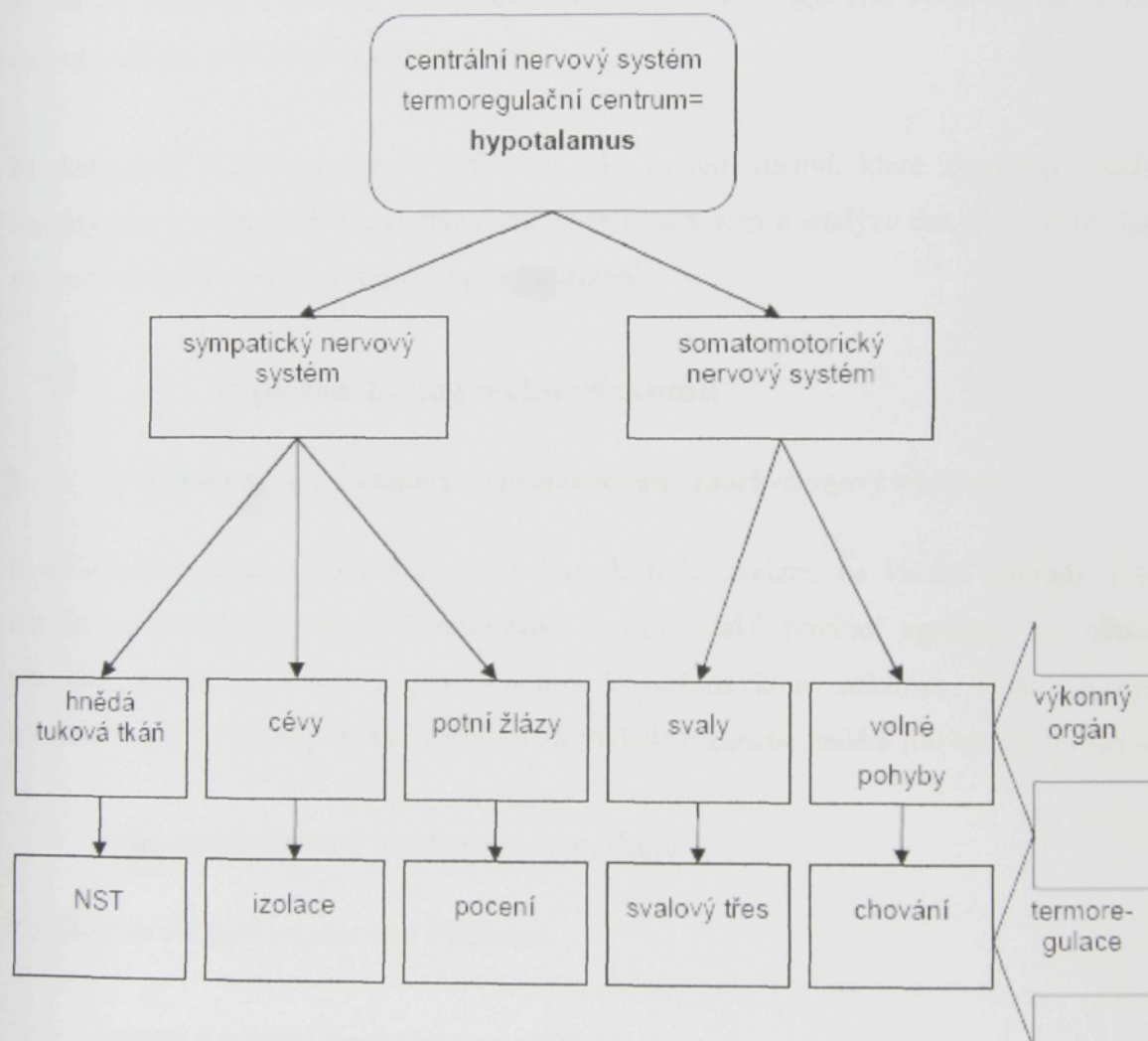
Difuzní prostup vlhkosti z povrchu kůže přes vrstvu textilie se uskutečňuje prostřednictvím pórů. Difuzní odpor jednotlivých vrstev textilií různých druhů a kvalit (nátělník, triko,...) se pak sčítá. V tomto odporu hraje značnou roli i odpor vzduchových mezivrstev. Díky větší porositě mají otevřené materiály, například pleteniny, přirozeně větší propustnost pro vodní páry než tkaniny.

Kapilární odvod potu je realizován tím, že kapalný pot na kůži je v kontaktu s první vrstvou textilie a jejími kapilárními cestami vzlíná do plochy textilie všemi směry. Jedná se o tzv. knotový efekt. Jestliže bylo dosaženo nějaké povrchové úpravy vláken, které zvyšují jejich drsnost (jako je např. laserová úprava), kapilární tlak se zvýší a takto upravená látka vykazuje vyšší knotové vlastnosti. Většinou vlákna s knotovým efektem bývají použity na úplety, pouze někdy na tkaniny.

Sorpční proces je založen na předpokladu prvotního vzniku vlhkosti nebo kapalného potu do neuspořádaných mezimolekulárních oblastí ve struktuře vlákna a následném navázání

na hydrofilní skupiny v molekulové struktuře. Je to proces nejpomalejší a je podmíněn použitím textilie s obsahem sorpčních vláken.

Všechny tři mechanismy se na transportu vlhkosti podílejí současně. Nejrychlejší transport vlhkosti je kapilární a difúzní, nejpomalejší pak transport sorpční.[1]



Obr. 4 – Termoregulační systém lidského těla [1]

1.3. Marketingový výzkum

Marketingový výzkum je důležitou součástí marketingového řízení. Pro tuto práci je důležité provést marketingový výzkum, aby se mohla zvolit správná marketingová strategie pro výrobu a prodej potahů automobilových sedadel.

1.3.1 . Definice marketingového výzkumu

Marketingový výzkum je disciplína, která v sobě zahrnuje poznatky několika vědních oborů jako je matematika, statistika, psychologie, sociologie, informatika a další. Poznatky, metody a postupy z těchto oborů byly převzaty a postupně integrovány ve specifický systém metod a postupů za účelem získávání a zpracování marketingových informací. Rozvoji a dalšímu zdokonalování metod marketingového výzkumu napomohl i rozvoj techniky a informačních technologií.

Marketingový výzkum můžeme definovat jako systém metod, které zkoumají všechny aspekty trhu a zákazníků. Jde o plánování, specifikaci, sběr a analýzu dat, které poté slouží pro rozhodování v procesu marketingového řízení.

1.3.2 . Typy marketingového výzkumu

- **Syndikovaný, omnibusový a specializovaný marketingový výzkum**

Syndikovaný výzkum provádí agentura dle vlastního zadání, na vlastní náklady a bez ohledu na požadavky firem. Omnibusový výzkum také provádí agentura na základě vlastního podnětu, avšak s přihlédnutím k požadavkům několika firem. Naopak specializovaný výzkum provede agentura na základě přesného zadání pro konkrétní firmu

- **Stálý a příležitostný marketingový výzkum**

Rozlišuje se dle počtu opakování výzkumu

- **Interní a externí marketingový výzkum**

Interní výzkum je prováděn uvnitř podniku a cílem je získat určité informace týkající se činnosti podniku. Naproti tomu externí výzkum je prováděn mimo podnik, zkoumán je trh nebo jeho faktory.

- **Primární a sekundární marketingový výzkum**

Primární výzkum je zaměřený na získávání, analýzu a vyhodnocování nových informací. Sekundární výzkum je naopak zaměřen na získávání, analýzu a vyhodnocování informací, které již existují, které už byly sesbírány dříve.

- **Kvantitativní a kvalitativní marketingový výzkum**

Kvantitativní výzkum zjišťuje četnost určitého stavu a jeho výsledkem jsou vždy číselné údaje. Kvalitativní výzkum zjišťuje příčiny, názory, postoje, mínění a motivy dotazovaných, analyzuje vztahy a závislosti.

- **Explorační, deskriptivní, kauzální a prognostický marketingový výzkum**

Explorační výzkum se nejčastěji využívá k objasnění problému. Jeho hlavním úkolem je rychle seznámit dotazovatele s problémovou situací s minimem finančních a časových nákladů. Deskriptivní výzkum poskytuje obraz o určité situaci (jevu). Kauzální výzkum se používá k prokázání existence určitého příčinného vztahu mezi dvěma nebo více proměnnými veličinami. Prognostický výzkum se snaží určit současné vývojové trendy a předpovědět budoucí stav. [2]

1.3.3 . Dotazník

Dotazník je nástroj pro získávání dat. Lze ho charakterizovat jako soubor otázek, uspořádaných v určitém sledu za účelem získání informací od respondenta. Úlohou dotazníku je získat relevantní a porovnatelná data. [2]

1.4. Čeští výrobci a prodejci autopotahů, jejich sortiment

Tato kapitola vás seznámí s prodejci a hlavně s výrobcí potahů pro automobilové sedačky, dále se sortimentem jednotlivých firem. Největší problém byl, zjistit ceny produktů firem. Firmy totiž ceny veřejně nesdělují, je to jejich strategie a taktika.

1.4.1.Čeští výrobci a prodejci

- **FEZKO, a. s.** – fa se sídlem ve Strakonících, evropský výrobce textilií pro automobilový průmysl poskytující prvotřídní služby svým zákazníkům, těmi jsou výrobci osobních automobilů jako je např.: ŠKODA, AUDI, OPEL, atd. [4]
- **JOHNSON CONTROLS** automobilové součástky, k.s. – sídlo: Dubická 1800, 470 01 Česká Lípa, patří mezi největší světové společnosti ve výrobě automobilových interiérů, automobilových baterií. Společnost dále nabízí systémové inženýrství a odborné služby spojené se zaměřením. [3]
- **TOMATEX, a. s.** – sídlo: Otrokovice, firma téměř se stoletou tradicí textilní výroby, vyrábí a zušlechťovává textilní materiály zejména pro technické aplikace [5]
- **FAURECIA s. r. o** – sídlo: Mladá Boleslav, společnost Faurecia je francouzská nadnárodní společnost, která se zabývá výrobou komponentů v automobilovém průmyslu.[6]
- **ARCA trade s.r.o.** - sídlo: Polská 85, 547 01, Náchod [7]
- **CAR TRIM** – sídlo je v Německém Plauen, v ČR má pobočky v Kraslicích a Nymburku. [8]

1.4.2.Sortiment

Zde je uvedeno, jaký výrobní sortiment mají již výše zmiňované firmy.

- **FEZKO, a. s.** - textilie pro: potahy sedadel, dveřní výplně, hlavové opěrky, loketní opěrky, zadní plata a gumotextilní koberečky [4]
- **JOHNSON CONTROLS automobilové součástky, k.s.** - Firma Johnson Controls International nabízí komplexní dodávky bezpečnostních systémů pro všechny typy odvětví jako jsou např.: letiště, zdravotnická zařízení, lázně, obytné domy; dále fa vyrábí interiérové systémy pro automobily.[3]

- **TOMATEX a. s.** - nabízí: textilie na čalounění automobilových interiérů (dvevní výplně, sedadla, sloupky), pleteniny na výrobu autopotahů , podkladové úplety na výrobu koženek atd.[5]
- **FAURECIA s. r. o.** - světový producent kompletních sedacích systémů pro osobní automobily mnoha značek, a také vyrábí výfukové systémy[6]
- **ARCA trade s.r.o.** – výrobce autopotahů z anglických materiálů[7]
- **CAR TRIM** – sortiment: potahy sedadel v textilu a kůži, vzduchové vaky airbagových systému, kompletní sedadla, čalouněné díly, atd.[8]

2. PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část této bakalářské práce spočívá v přípravě základních pomůcek, pracovní plochy a vzorků, a hlavně v měření jednotlivých vzorků.

Dále byl proveden i malý marketingový výzkum, jehož vyhodnocení bude zobrazeno níže za výsledky z měření.

Praktická část se skládá z:

- vlastního měření tepelně izolačních a tepelně kontaktních vlastností a paropropustnosti,
- malého marketingového výzkumu

2.1.Vlastní měření

Základní pomůcky:

Nůžky, černý fix, pravítko-nejlépe pravouhlý trojúhelník, nádoba pro smáčení, smáčedlo, voda, papírové ubrousky, táč, váha a ostatní měřicí přístroje (Alambeta, Permetest a sušička).

Pracovní plocha:

Je důležité mít pro experiment dostatek pracovní plochy, jelikož je prováděn ve vícero krocích – stříhání vzorků, smáčení vzorků neboli je prováděné definované zavlhčení, vlastní měření jednotlivých vzorků, vážení a také sušení již zmiňovaných vzorků.

Vzorky:

Myslíme tím materiál potřebný k provádění experimentu. Tento materiál je dobré před vlastním měření klimatizovat v měřicí laboratoři alespoň 24 hodin před prováděním měření. Jak si vzorky připravit je popsáno níže v přípravě materiálu.

Máme-li veškeré potřebné základní pomůcky a dostačující pracovní plochu pro vykonávání práce, můžeme si připravit materiál k měření.

▪ **Příprava materiálu**

Nejdříve si nastříháme vzorky o minimální velikosti 100 x 100 mm, ale můžou být i něco větší, v našem případě např.: 130 x 130 mm. Dbáme na to, aby vzorky byly úhledně a přesně nastříhány – měly rohy do pravého úhlu. Pokud jsou vzorky řádně nastříhány, můžeme přistoupit k vlastnímu měření.

Měření všech vzorků bylo prováděno na Katedře hodnocení textilií Technické univerzity v Liberci.

2.1.1. Měření vlastností materiálů pro potahy automobilových sedadel

Měření materiálů probíhalo na přístrojích Alambeta a Permetest. Na přístroji Alambeta byly změřeny tepelně izolační a tepelně kontaktní vlastnosti za sucha a po definovaném zavlhčení. Na přístroji Permetest probíhalo měření propustnosti pro vodní páry za sucha i po definovaném zavlhčení.

2.1.1.1. Popis jednotlivých vzorků materiálu

Toto zjištění bylo prováděno pomocí mikroskopu a spalovací zkouškou. Pro přehled materiálového složení všech vzorků slouží tabulka 1, do které jsou vepsány i jakého druhu textilie, vzorky jsou.

Vzorky	Materiálové složení	Druh textilie
1	syntetika PL	pletenina, laminovaný PU
2	syntetika PL	tkanina, laminovaný PU
3	syntetika PL	tkanina s lehkým počesem, laminovaný PU
4	syntetika PL	pletenina, laminovaný PU
5	syntetika PL	plyš, laminovaný PU
6	syntetika PL	strukturovaná tkanina, laminovaný PU
7	syntetika PL	tkanina, laminovaný PU
8	syntetika PL	strukturovaná tkanina, laminovaný vlies
9	syntetika PL	tkanina
10	syntetika PL	tkanina
11	syntetika PL	tkanina

Tabulka č. 1 – materiálové složení jednotlivých vzorků

2.1.1.2. Měření vzorků na přístroji Alambeta – měření za sucha

Měření probíhalo v laboratoři KHT za těchto klimatických podmínek: teplota vzduchu 22 °C, vlhkost vzduchu 44 %. Každý z 11 vzorků byl změřen 4x.

Údaje o přístroji Alambeta:

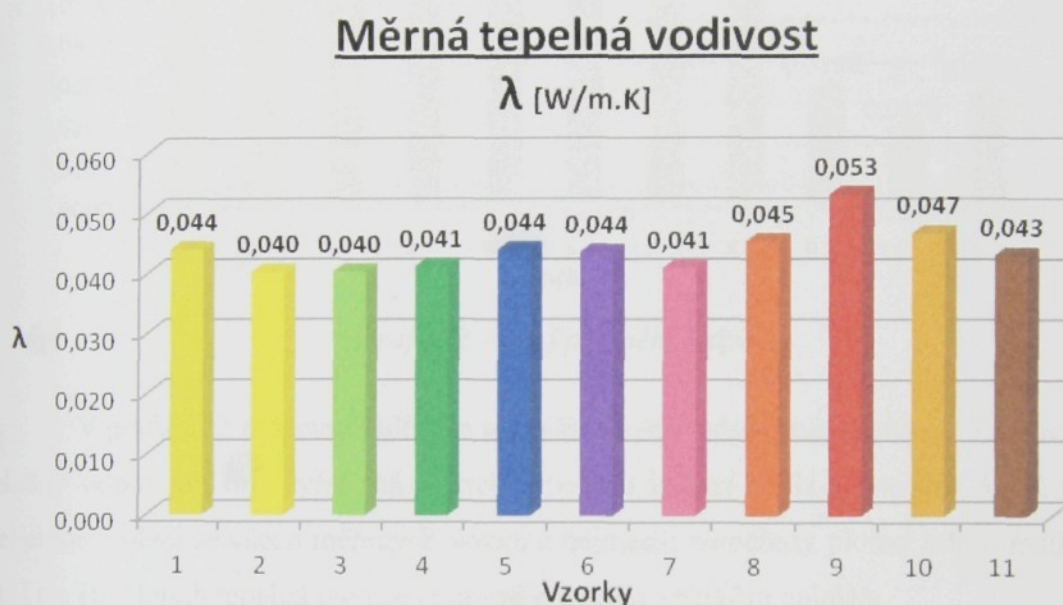
- hmotnost přístroje: 16 kg
- rozměry přístroje: 200 x 500 x 300 mm
- tloušťka měřeného vzorku: 0,5 – 8,0 mm
- velikost vzorku: min. 100 x 100 mm
- doba měření: 15 – 100 sec.

Postup měření:

Vzorek se musí do přístroje vkládat bez jakýchkoliv nečistot, přehybů a zavlhnění a to proto, aby byl dosažen co nejlepší kontakt mezi měřicí hlavicí a vzorkem.

Před vlastním měřením se musí nechat měřicí hlavice klesnout bez vložení vzorku, aby si přístroj nastavil tloušťku $h_0 = 0$. Poté se vloží vzorek a stiskneme tlačítko ST. Naměřená data se uloží do přístroje a pomocí tlačítka EN si můžeme data prohlédnout.

Grafy jsou sestaveny z aritmetického průměru naměřených hodnot- tyto hodnoty ukazuje tabulka č.3. Naměřená data jsou uvedeny v tabulce v Příloze č. 3.



Graf č.1 – graf měrné tepelné vodivosti

Z grafu č. 1 lze vyčíst, že nejvyšší měrnou tepelnou vodivost má vzorek číslo 9 – což je 0,053 W/m.K, ostatní vzorky se svými hodnotami téměř shodují – nejsou mezi nimi extra velké rozdíly.

Plošný odpor

r [$\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$]

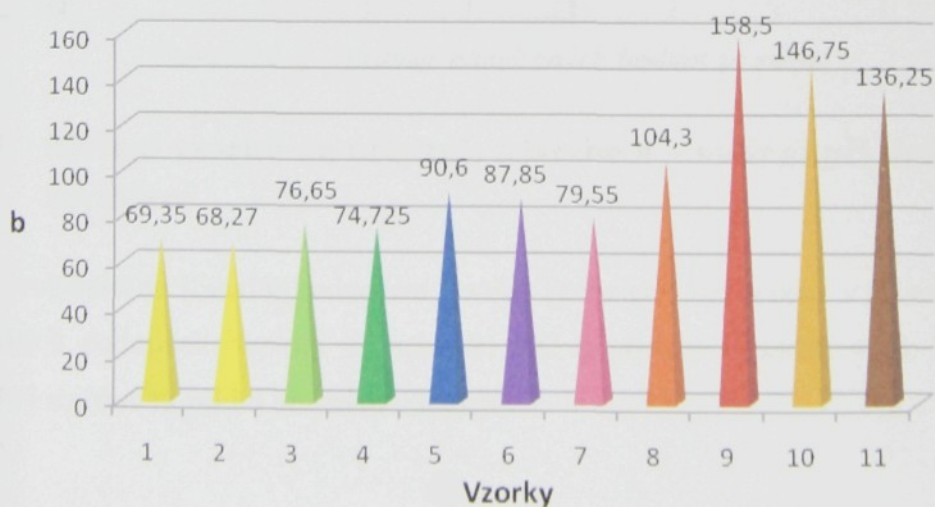


Graf č. 2 – graf plošného odporu

V grafu č. 2 můžeme vidět, že nejvyšší plošný odpor má vzorek č. 3. Čím vyšší je plošný odpor tak tím vyšší má vzorek tepelnou izolaci tudíž vzorek č. 3 má nejvyšší tepelnou izolaci ze všech měřených vzorků a nejmenší naměřený plošný odpor mají vzorky 9, 11 a 10 – jejich tepelná izolace je oproti ostatním vzorkům nejnižší.

Tepelná jímavost

b [$\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} / \text{m}^2 \cdot \text{K}$]



Graf č. 3 – graf tepelné jímavosti

Graf č. 3 nám ukazuje, že nejvyšší hodnotu tepelné jímavosti má vzorek č. 9, což znamená, že tento vzorek vykazuje chladnější pocit při kontaktu s pokožkou, z toho vyplývá, že čím vyšší je tepelná jímavost, tím chladnější omak při styku s lidskou pokožkou textilie má = tepelně izolační vlastnosti jsou menší. Naopak čím nižší je hodnota tepelné jímavosti, tím textilie vykazuje teplejší omak při styku s lidskou pokožkou-jak tomu je např.: u vzorků č. 2,1 nebo 4.

Měřením bylo také zjištěno jakou tloušťku h [mm] mají jednotlivé vzorky. Průměrné hodnoty tloušťky vzorků nám ukazuje následující tabulka č. 2.

Vzorky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
h	3,48	3,43	3,65	3,62	3,56	3,91	3,48	3,43	1,38	0,79	1,05

Tabulka č. 2 – tloušťka jednotlivých vzorků

V následující tabulce jsou vepsány průměrné hodnoty naměřených hodnot suchých vzorků na přístroji Alambeta.

Vzorky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
h	3,48	3,43	3,65	3,62	3,56	3,91	3,48	3,43	1,38	0,79	1,05
λ	0,044	0,040	0,040	0,041	0,044	0,044	0,041	0,045	0,053	0,047	0,043
r	0,079 1	0,085 2	0,091 5	0,0878	0,080 9	0,089 7	0,084 8	0,075 7	0,0259	0,0170	0,0242
b	69,35	68,27 5	76,65	74,725	90,6	87,85	79,55	104,3	158,5	146,75	136,25

Tabulka č. 3 – průměr naměřených hodnot za sucha

2.1.1.3 Měření vzorků na přístroji Alambeta – měření při definovaném zavlhčení

Měření probíhalo na Katedře hodnocení textilií Technické Univerzity v Liberci za těchto klimatických podmínek: teplota vzduchu 21,6°C a vlhkost vzduchu 44%. Každý z 11 vzorků byl změřen 1x při 6ti stupních vlhkosti.

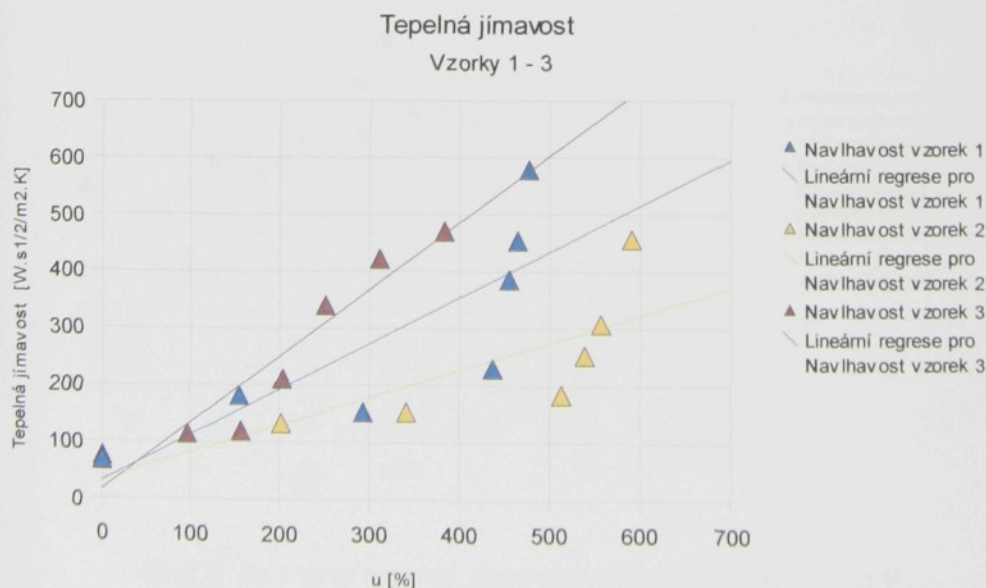
Postup měření:

Vzorek se před jeho měřením zcela zavlhčí v lázni, nechá se okapat nebo se malinko osuší pomocí sacích papírů, pak se vzorek zváží a změří. Poté se vzorek pomocí oboustranně vložených sacích papírů znovu vysuší, opět zváží a změří. A toto vše se opakuje 6x – proto tedy 6 stupňů vlhkosti. 1. stupněm je myšleno vzorek zcela zavlhčený a postupně až do 6tého stupně byl vzorek vysušován. Nakonec se vzorek vysuší v peci na 105 °C a zváží, což poskytne suchou hmotnost pro výpočet přírůstku vlhkosti v předešlých měřeních. Stupeň zavlhčení jednotlivých vzorků byl počítán dle následujícího vztahu:

$$u = \left[\frac{(\text{mokry vzorek} - \text{abs.suchy})}{\text{abs.suchy}} \right] * 100 \text{ [%]}$$

Výsledky stupně zavlhčení jsou uvedeny v tabulce v přílohách č. 8 a 9.

Výsledky z měření ukazují grafy č. 4a – 6d, do kterých jsou vneseny naměřené hodnoty znázorňující tabulka z přílohy č. 5.

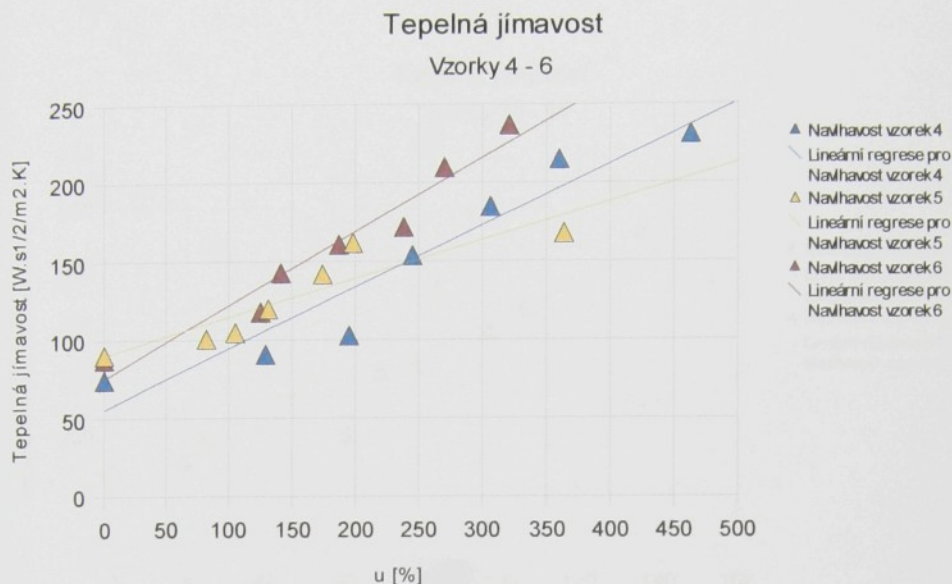


Graf č. 4a – graf tepelné jímavosti vlhkých vzorků 1, 2 a 3

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 1 $R^2 = 0,9132$

Vzorek 2 $R^2 = 0,9666$; Vzorek 3 $R^2 = 0,9878$



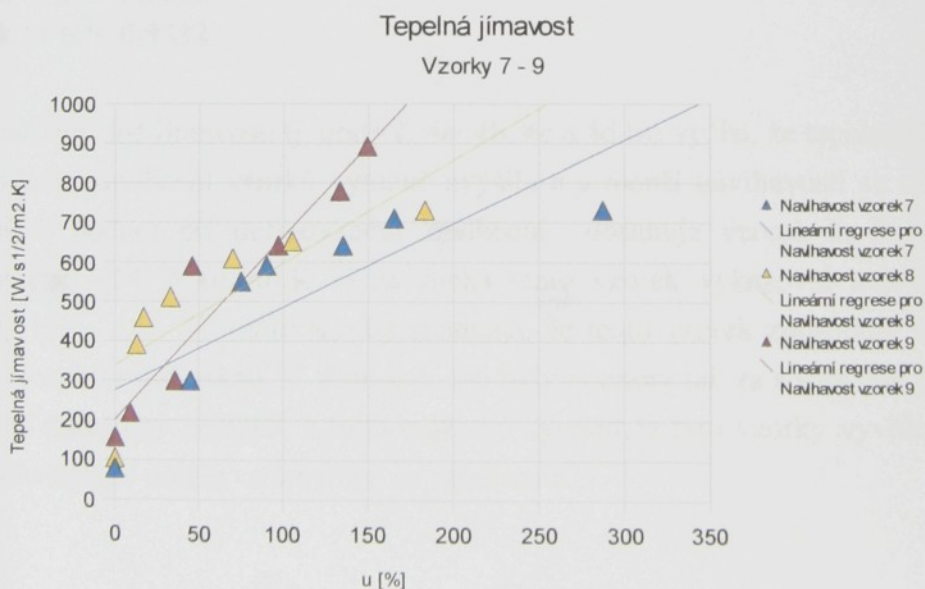
Graf č. 4b – graf tepelné jímavosti vlhkých vzorků 4, 5 a 6

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 4 $R^2 = 0,9021$

Vzorek 5 $R^2 = 0,9232$

Vzorek 6 $R^2 = 0,9523$



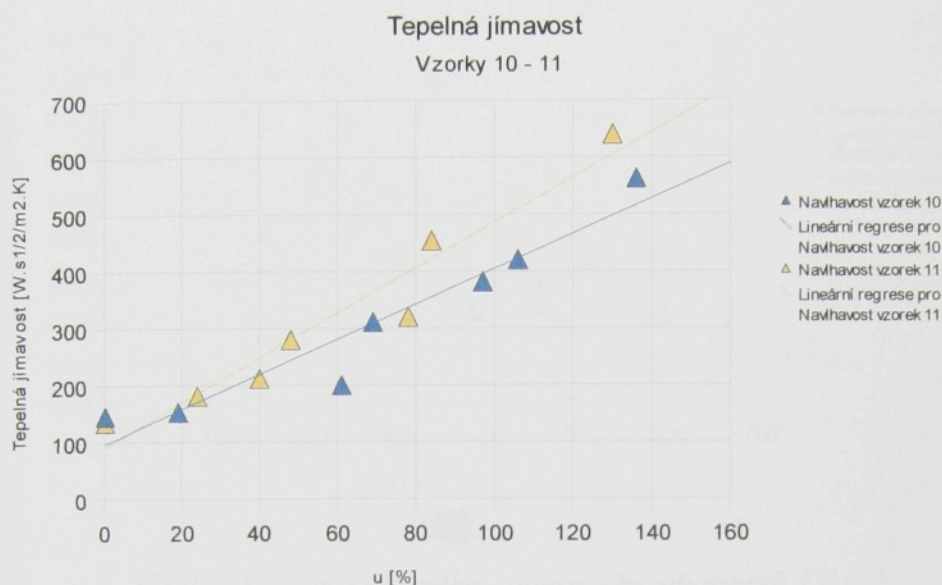
Graf č. 4c – graf tepelné jímavosti vlhkých vzorků 7, 8 a 9

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 7 $R^2 = 0,9232$

Vzorek 8 $R^2 = 0,9341$

Vzorek 9 $R^2 = 0,9122$



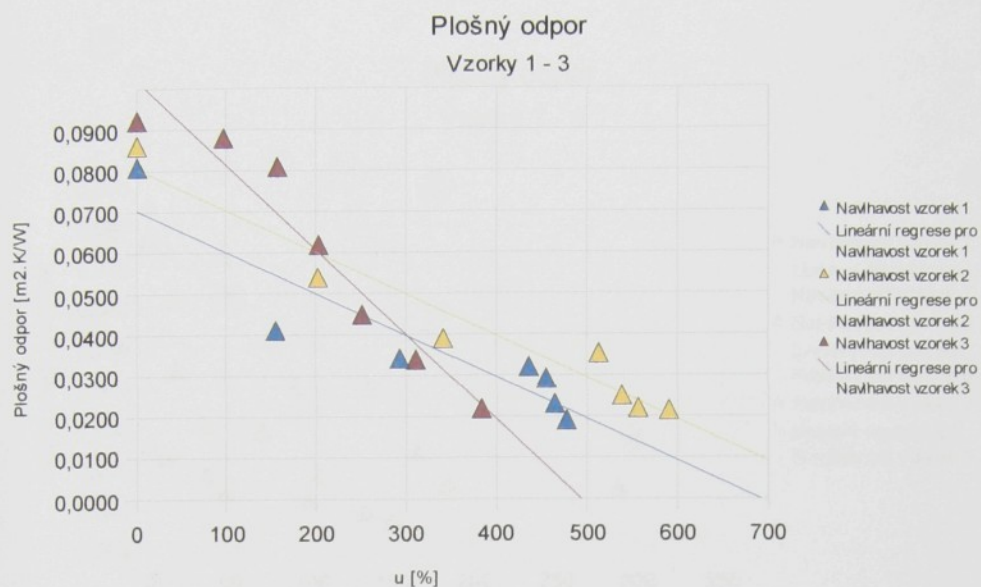
Graf č. 4d– graf tepelné jímavosti vlhkých vzorků 10 a 11

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 10 $R^2=0,9565$

Vzorek 11 $R^2=0,9332$

Z grafů tepelné jímavosti tj. grafy č. 4a, 4b, 4c a 4d lze vyčíst, že tepelná jímavost se při definovaném zavlhčení vzorků výrazně zvýšila a s menší navlhavostí se opět snižovala. Nejvyšších hodnot při definovaném zavlhčení dosahuje vzorek č. 9 – při 1.stupni zavlhčení až 894 W.s1/2/m2.K i za sucha tento vzorek vykazoval nejvyšší naměřené hodnoty 157 – 161 W.s1/2/m2.K, což znamená, že tento vzorek způsobuje velmi chladný omak při styku s pokožkou. U vzorků č. 1-6 byly hodnoty jak za sucha, tak při definovém zavlhčení naměřeny nejnižší, z toho můžeme vyvodit, že tyto vzorky vyvolají při styku s pokožkou teplejší dojem ve srovnání se vzorkem č. 9.



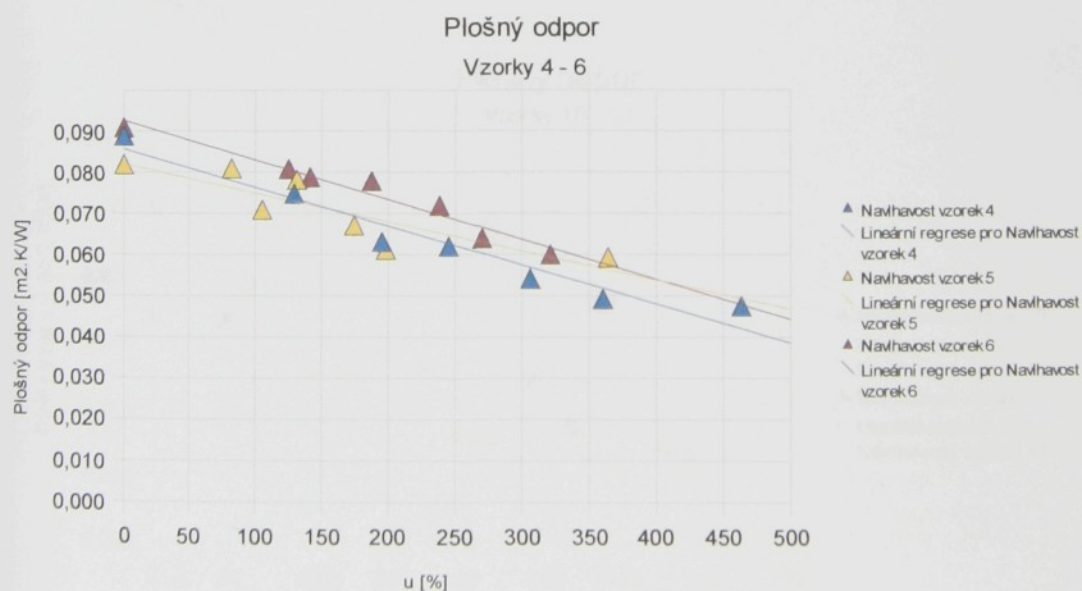
Graf č. 5a – graf plošného odporu vlhkých vzorků 1, 2 a 3

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 1 $R^2 = 0,9399$

Vzorek 2 $R^2 = 0,9589$

Vzorek 3 $R^2 = 0,9676$



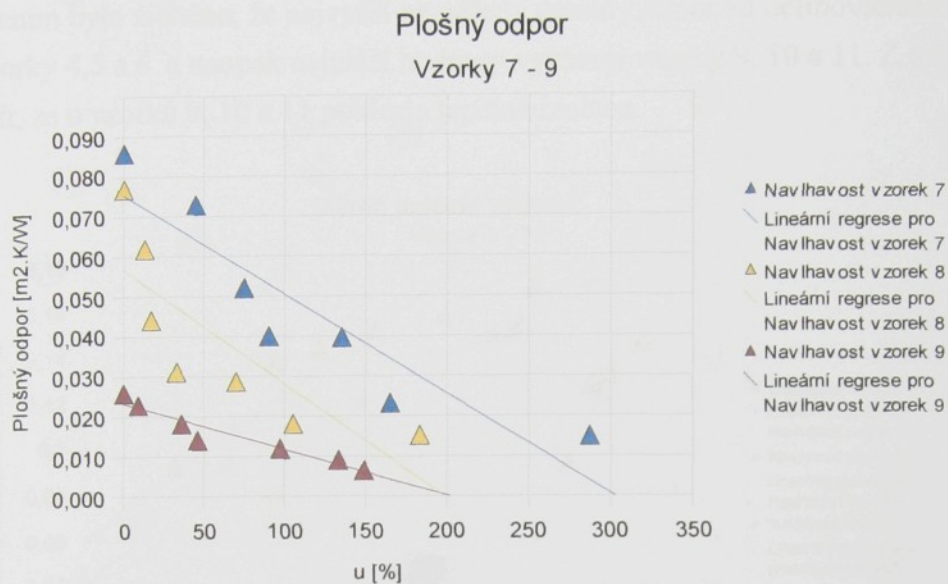
Graf č. 5b – graf plošného odporu vlhkých vzorků 4, 5 a 6

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 4 $R^2 = 0,9545$

Vzorek 5 $R^2 = 0,9566$

Vzorek 6 $R^2 = 0,9766$



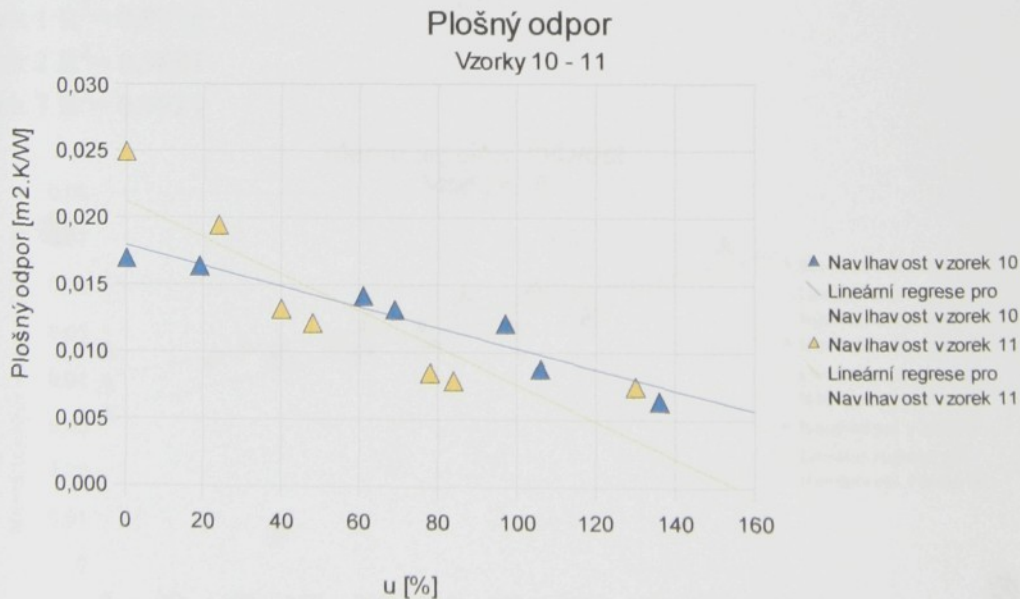
Graf č. 5c – graf plošného odporu vlhkých vzorků 7,8 a 9

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 7 $R^2 = 0,9776$

Vzorek 8 $R^2 = 0,9565$

Vzorek 9 $R^2 = 0,9721$



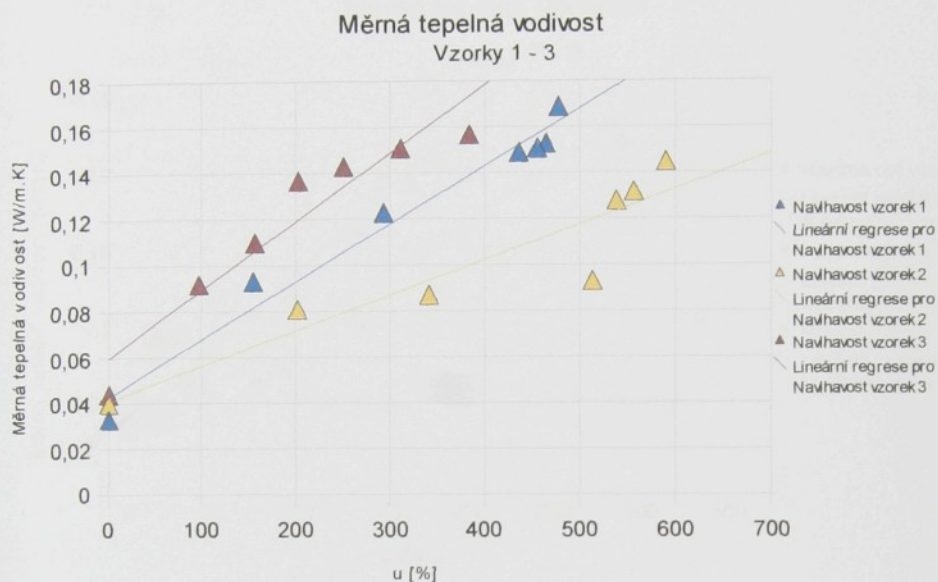
Graf č. 5d – graf plošného odporu vlhkých vzorků 10 a 11

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 10 $R^2 = 0,9434$

Vzorek 11 $R^2 = 0,9543$

Měřením bylo zjištěno, že nejvyšší naměřený tepelný odpor za definovaného zavlhčení mají vzorky 4,5 a 6 a naopak nejnižší hodnoty vykazují vzorky 9, 10 a 11. Z toho můžeme posoudit, že u vzorků 9, 10 a 11 poklesla tepelná izolace.



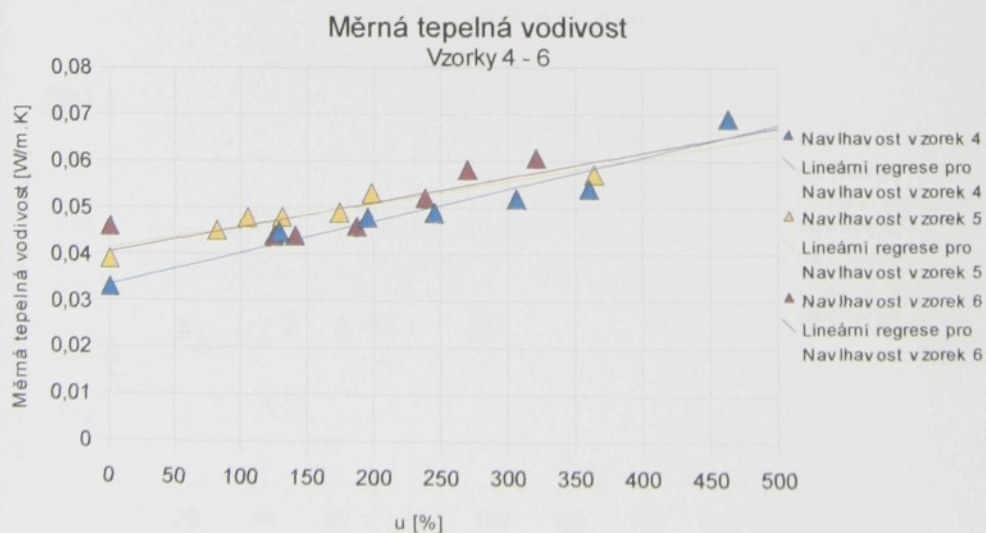
Graf č. 6a – graf měrné tepelné vodivosti vlhkých vzorků 1,2 a 3

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 1 $R^2 = 0,9976$

Vzorek 2 $R^2 = 0,9841$

Vzorek 3 $R^2 = 0,9921$



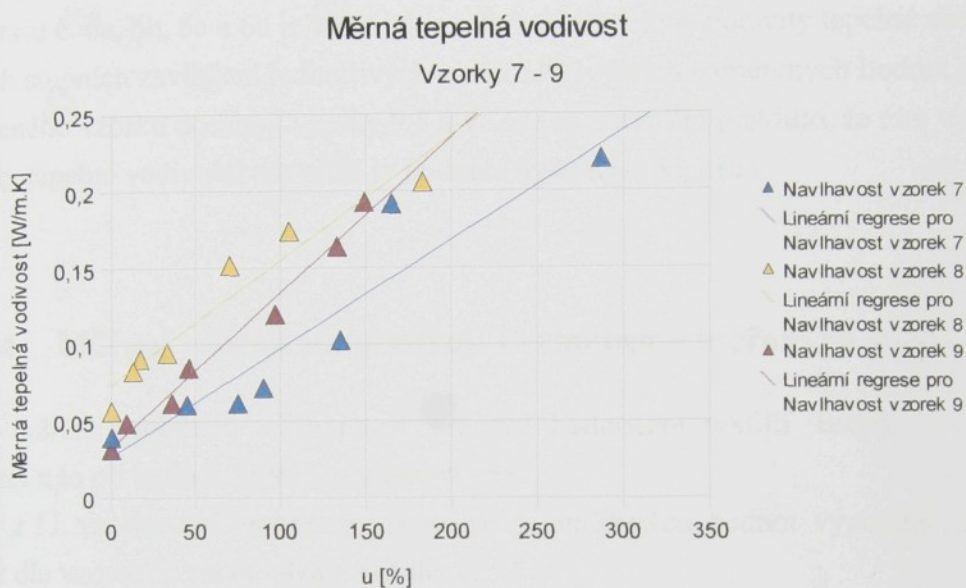
Graf č. 6b – graf měrné tepelné vodivosti vlhkých vzorků 4,5 a 6

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 4 $R^2=0,9944$

Vzorek 5 $R^2=0,9877$

Vzorek 6 $R^2=0,9972$



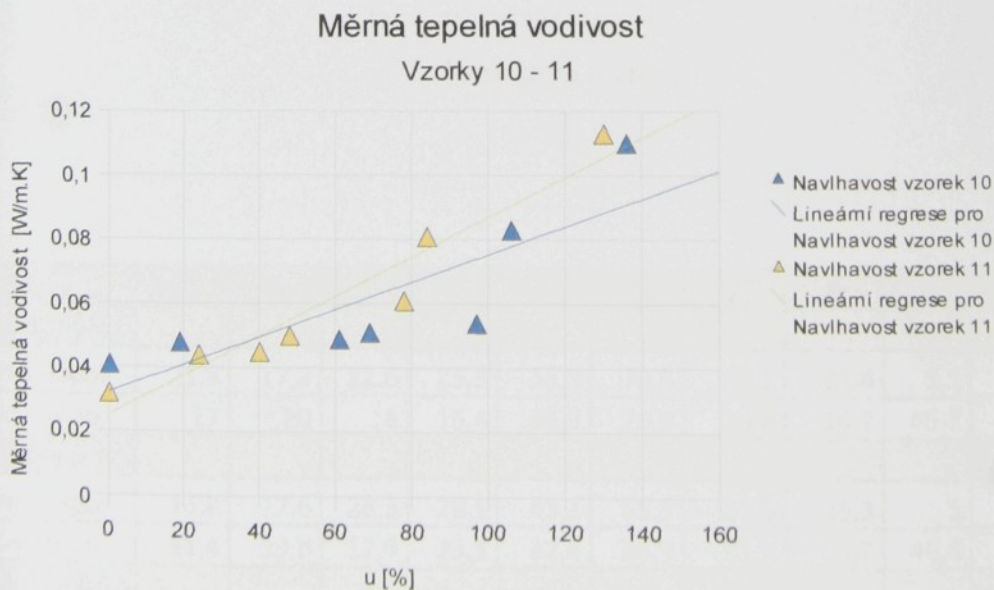
Graf č. 6c – graf měrné tepelné vodivosti vlhkých vzorků 7, 8 a 9

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 7 $R^2=0,9767$

Vzorek 8 $R^2=0,9823$

Vzorek 9 $R^2=0,9927$



Graf č. 6d – graf měrné tepelné vodivosti vlhkých vzorků 10 a 11

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 10 $R^2 = 0,9923$

Vzorek 11 $R^2 = 0,9856$

Z grafů č. 6a, 6b, 6c a 6d je vidět jak se chovají naměřené hodnoty tepelné vodivosti při různých stupních zavlhčení jednotlivých vzorků. Nejvyšších naměřených hodnot zcela zavlhčeného vzorku dosahují vzorky 9, 8 a 7. Zde se potvrdilo pravidlo, že čím vyšší je hodnota tepelné vodivosti tím nižší je hodnota tepelného odporu r .

2.1.1.4 Měření vzorků na přístroji Permetest – měření za sucha

I toto měření probíhalo v laboratoři Katedry hodnocení textilií Technické univerzity v Liberci a to při teplotě 21,9 °C a vlhkosti 44%.

Každý z 11 vzorků byl změřen 3x. Poté se z naměřených hodnot vypočítal aritmetický průměr dle vzorečku viz tabulka z přílohy č. 5.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n x_i, \text{ kdy}$$

$\bar{x}$ střední hodnota

n počet měření

x_i jednotlivá měření

Vzorky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.měření											
Výparný odpor	21,3	17,2	22,6	25,3	38,3	70,5	66,1	22,4	5,1	2,9	3,6
Relativní prop.	17	20	16	15,4	36,9	28,2	24,8	16,2	45,7	59,7	54,1
2.měření											
Výparný odpor	16,8	17,6	28,3	28,1	43,1	58,3	82,5	25,3	5	2,9	3,8
Relativní prop.	21,4	19,8	12,9	23,1	32,8	36,9	31,9	14,7	46,6	59	53,2
3.měření											
Výparný odpor	16,6	18,2	28,6	31,2	38,3	74,5	66,3	24,7	5,8	3	3,5
Relativní prop.	20,8	19	15,8	26,2	36	23,1	32,5	15,2	42,5	58,3	55,1

Průměr											
Výparný odpor	18,23	17,67	26,50	28,20	39,90	67,77	71,63	24,13	5,30	2,93	3,63
Relativní prop.	19,73	19,60	14,90	21,57	35,23	29,40	29,73	15,37	44,93	59,00	54,13

Tabulka č. 4 – hodnoty Relativní paropropustnosti [%] a výparného odporu [Pa.m2/W]

Naměřené hodnoty nám znázorňují následující grafy č. 7 a 8.

Relativní propustnost pro vodní páry



Graf č. 7 - Relativní propustnost pro vodní páry [%]

Výparný odpor



Graf č. 8 Výparný odpor [Pa.m2/W]

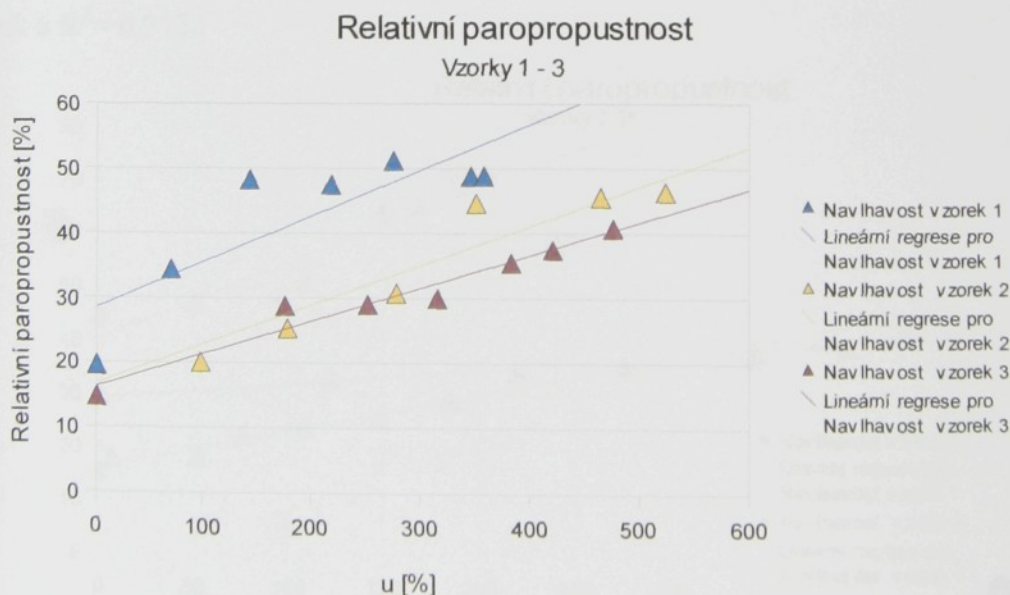
Z grafu č. 7 lze vyčíst, že nejvyšší hodnotu relativní paropropustnosti mají vzorky 10,11 a 9. Tyto vzorky vykazují i nejnižších naměřených hodnot výparného odporu – jsou to tkaniny z polyesteru od českého výrobce.

2.1.1.5 Měření vzorků na přístroji Permetest – měření při definovaném zavlhčení

Měření probíhalo v laboratoři Katedry hodnocení textilií Technické univerzity v Liberci. Za těchto klimatických podmínek: teplota vzduchu 22 °C a vlhkosti vzduchu 44 %.

Každý z jedenácti vzorků byl změřen 1x při 6ti stupních vlhkosti. Výsledky z měření jsou vepsány v tabulce v příloze č. 7 a graficky znázorněny v grafech č. 9a - 10d.

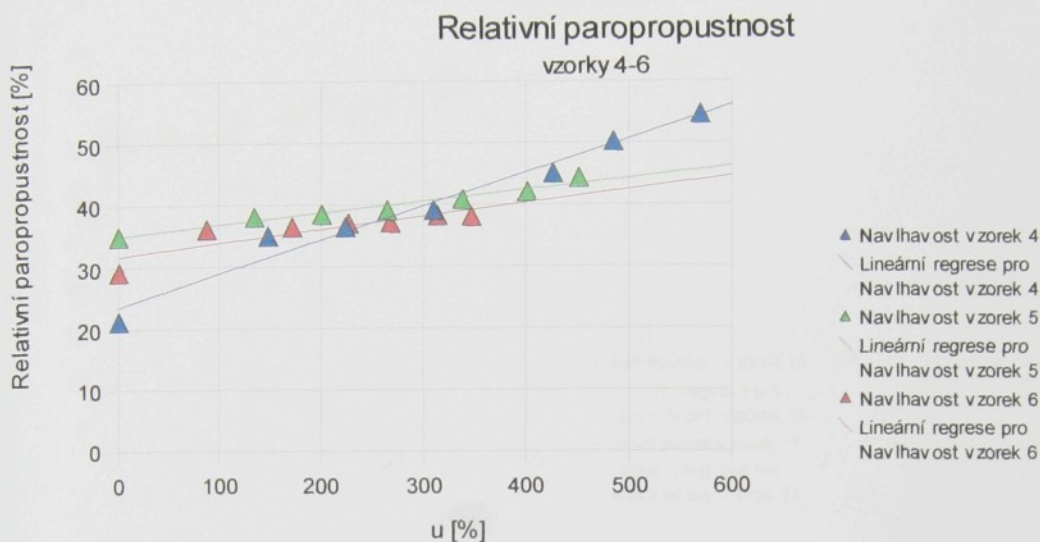
Definované zavlhčení probíhalo jako při měření na přístroji Alambeta. Vzorek se nejprve zcela zavlhlil v lázni, nechal se okapat, zvážil a změřil. Poté se vzorek pomocí oboustranně vložených sacích papírů opět trochu vysuší, zváží a změří - toto vše se opakuje až 6x. Nakonec se vzorek nechá vysušit v peci při 105 °C. Aby mohla být vypočítána suchá hmotnost pro výpočet přírůstku vlhkosti v předešlých měřeních.



Graf č. 9a – relativní propustnost pro vodní páry vlhkých vzorků 1,2 a 3

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 1 $R^2 = 0,9041$; Vzorek 2 $R^2 = 0,9921$; Vzorek 3 $R^2 = 0,9733$



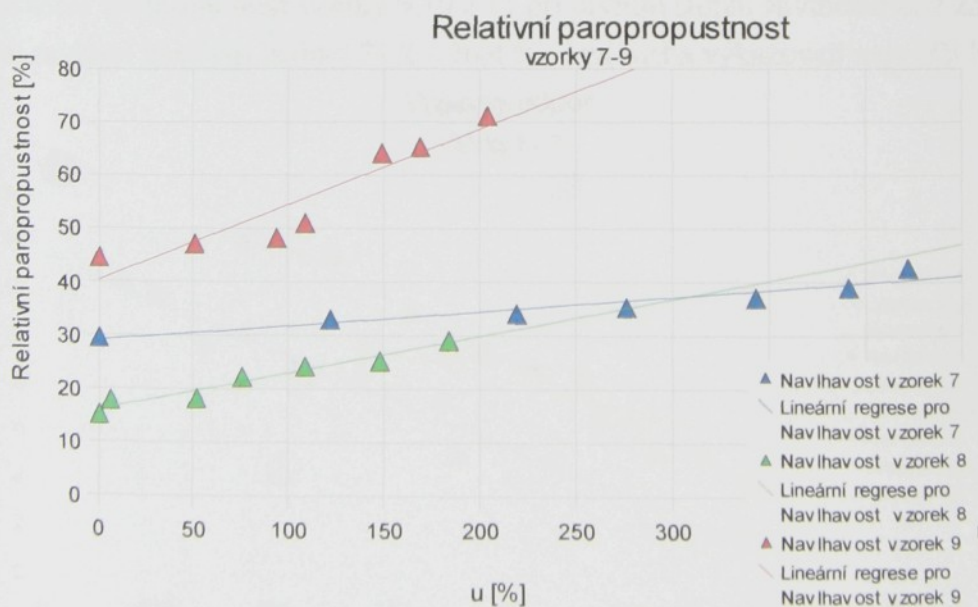
Graf č. 9b – relativní propustnost pro vodní páry vlhkých vzorků 4,5 a 6

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 4 $R^2 = 0,9212$

Vzorek 5 $R^2 = 0,9234$

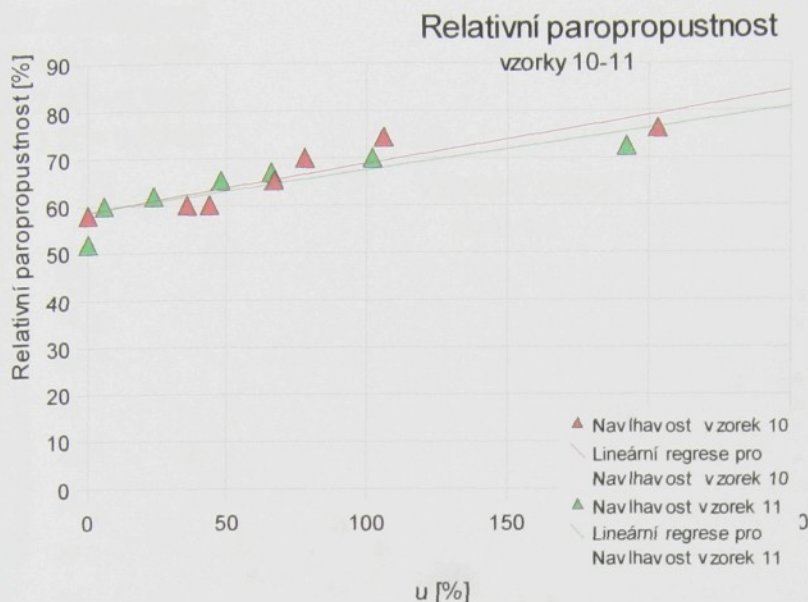
Vzorek 6 $R^2 = 0,9722$



Graf č. 9c – relativní propustnost pro vodní páry vlhkých vzorků 7,8 a 9

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 7 $R^2 = 0,8234$; Vzorek 8 $R^2 = 0,9112$; Vzorek 9 $R^2 = 0,9761$



Graf č. 9d – relativní propustnost pro vodní páry vlhkých vzorků 10 a 11

Hodnoty spolehlivosti

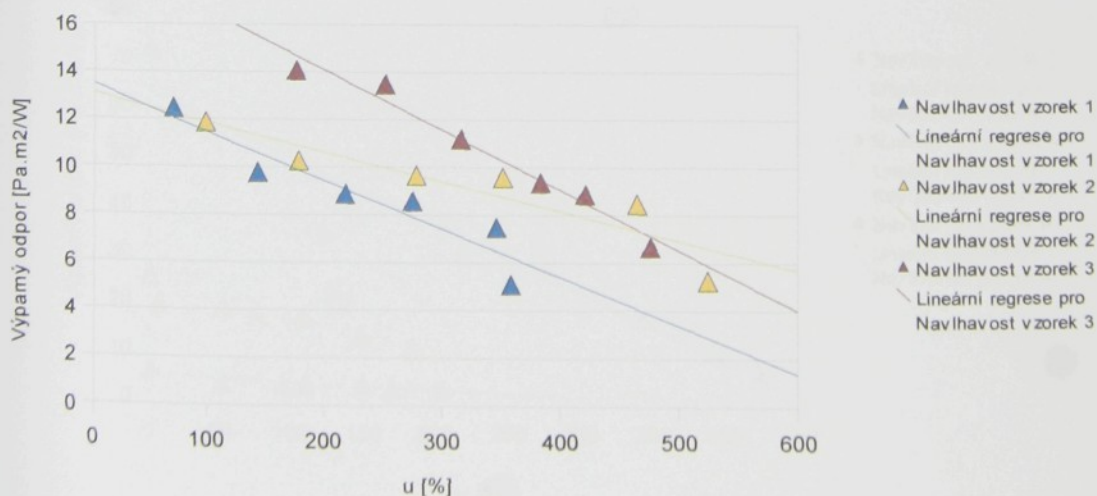
Vzorek 10 $R^2 = 0,7921$

Vzorek 11 $R^2 = 0,8123$

Z grafů 9a – 9d můžeme vyčíst, že nejvyšší naměřenou relativní paropropustnost při definovaném zavlhčení mají vzorky 9, 10 a 11 při prvním stupni zavlhčení – což znamená při úplném zavlhčení dosahují hodnot 71,2 – 76,4 %, i za sucha vykazovali nejvyšší hodnoty.

Výparný odpor

Vzorky 1 - 3



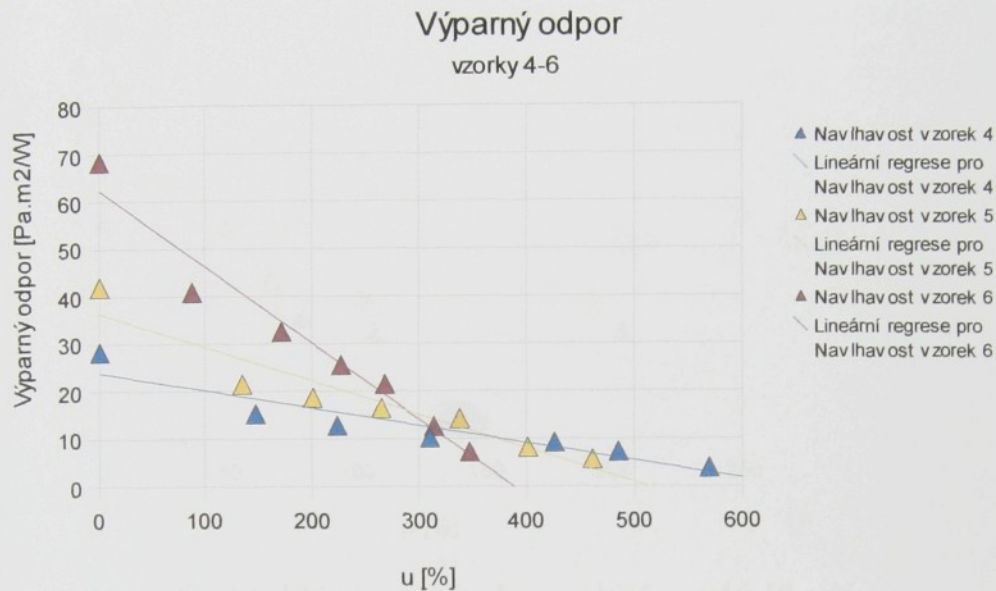
Graf č. 10a – výparný odpor vlhkých vzorků 1, 2 a 3

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 1 $R^2 = 0,9957$

Vzorek 2 $R^2 = 0,9899$

Vzorek 3 $R^2 = 0,9744$



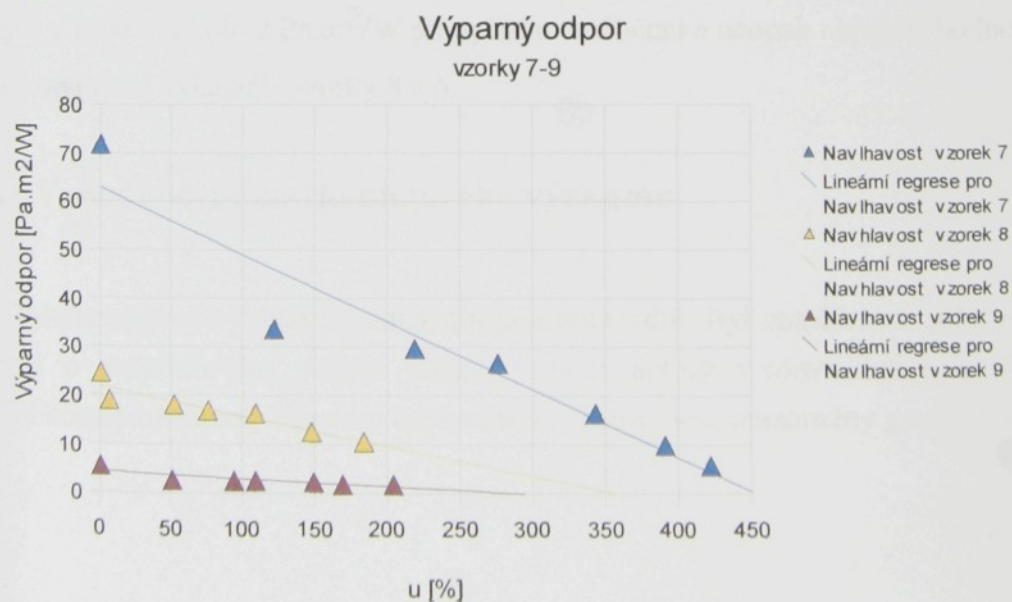
Graf č. 10b – výparný odpor vlhkých vzorků 4, 5 a 6

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 4 $R^2 = 0,9866$

Vzorek 5 $R^2 = 0,9543$

Vzorek 6 $R^2 = 0,9721$



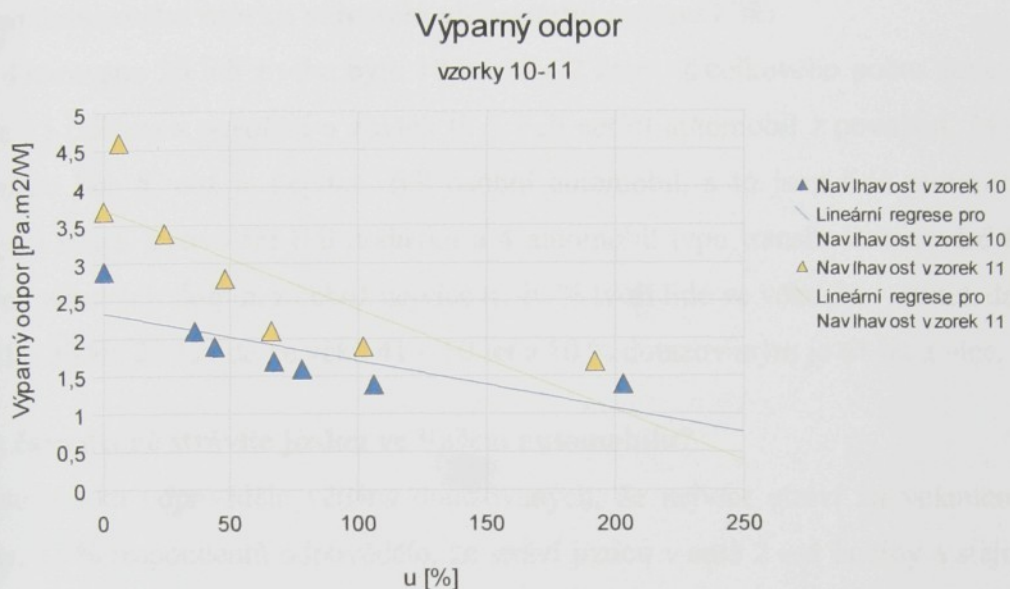
Graf č. 10c – výparný odpor vlhkých vzorků 7, 8 a 9

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 7 $R^2 = 0,9866$

Vzorek 8 $R^2 = 0,9543$

Vzorek 9 $R^2 = 0,9721$



Graf č. 10d – výparný odpor vlhkých vzorků 10 a 11

Hodnoty spolehlivosti

Vzorek 10 $R^2 = 0,9877$

Vzorek 11 $R^2 = 0,9434$

Z grafů 10a – 10d lze vyčíst, že i za definovaného zavlhčení vykazují nejnižší hodnoty vzorky 9 a 10 je to okolo $2 \text{ Pa.m}^2/\text{W}$ při úplném zavlhčení a naopak nejvyšší hodnoty při úplném zavlhčení vykazují vzorky 8 a 6.

2.2. Vyhodnocení marketingového výzkumu

Marketingový výzkum probíhal formou dotazníků. Byl zaměřen na informovanost uživatelů o materiálovém složení potahů v jejich autech v souvislosti s pocíťovaným stupněm komfortu sezení. Všechny odpovědi na otázky jsou znázorněny graficky v příloze č.1.

Vyhodnocení dotazníků

Složení dotázaného vzorku uživatelů autopotahů automobilů:

Bylo dotazováno 20 lidí z toho bylo 18 mužů a 2 ženy. Z celkového počtu dotazovaných jich je 15 řidičem z povolání a zbytek tj. 5 jich neřídí automobil z povolání. Mezi řidiči z povolání jich 8, což je nejvíce, řídí osobní automobil, a to jsou lidé provozující taxi služby, 5 řidičů z povolání řídí dodávku a 4 automobil typu transit. Dotazováni byli lidé různých věkových skupin, z čehož nejvíce tj. 40 % tvoří lidé ve věku 31 – 40 let, dále 30 % lidé 21 – 30 let, 20 % lidé ve věku 41 – 50 let a 10 % dotazovaným je 61 let a více.

Kolik času denně strávíte jízdou ve Vašem automobilu?

Na tuto otázku odpověděla většina dotazovaných, že nejvíce stráví za volantem 1 – 2 hodiny, 25 % respondentů odpovědělo, že stráví jízdou v autě 2 – 4 hodiny a stejný počet tj. také 25 % řídí automobil 5 a více hodin. Odpověď 4 – 5 označilo 20% dotazovaných.

Pocitujete rozdíl v komfortu sezení při krátkodobých a dlouhodobých jízdách?

Zde je zřejmé, že většina lidí pocítuje rozdíl v komfortu sezení a tento rozdíl pocítuje 75 % dotazovaných – změnu komfortu vnímají tak, že se více potí či trpí bolestmi těla (krční páteř, bolesti zad, křeče v nohách), jenom 25 % respondentů žádný rozdíl nezaznamenali.

Vnímáte kondenzaci vlhkosti při sezení na autopotahu potahu ve Vašem autě při dlouhých jízdách?

Většina dotazovaných na tuto otázku odpověděla, že kondenzaci vlhkosti na autopotahu při dlouhých jízdách pocítují. Ta většina činí 80 % ze všech respondentů. Pouze 20 % tj. 4 lidé odpověděli na tuto otázku, že kondenzaci vlhkosti nepocítují.

Jaké se domníváte, že je materiálové složení potahů ve Vašem autě?

Na tuto otázku 85% což je 17 respondentů z 20 odpovědělo, že materiálové složení potahu ve svém automobilu vůbec neznají. 10 % odpovědělo, že materiál, na kterém v autě sedí, je polyester a pouze 5 % dotazovaných má autopotah z polyamidu.

Existují dle Vašeho názoru struktury tkanin nebo pletenin autopotahů, které poskytují komfort sezení?

Většina si myslí, že tkaniny či pleteniny poskytující lepší komfort existují - toto si myslí 18 dotazovaných, bohužel 9 z nich nedokázali daný druh textile popsat, pro 2 dotazované poskytují nejvyšší komfort malé smyčky, pro 4 respondenty je nejlepší hladký povrch a 3 respondenti si myslí, že jim poskytují komfort žebra, 2 respondenti si myslí, že takový druh tkanin či pletenin neexistuje.

Jakou částku jste ochotni věnovat na zakoupení autopotahu do Vašeho auta?

20 % dotazovaných se cenou pro svůj autopotah vůbec nerozhodují, ale naopak pro 80 % je cena důležitá – 65% dotazovaných utratí za potah méně jak 1000 Kč, 15 % je ochotno věnovat pro zakoupení 2 001 – 3000 Kč.

Pokud pocítujete diskomfort při sezení, zakoupíte dražší potahy, než jste doposud kupovali?

Zde bez rozmyšlení všichni dotazovaní odpověděli, že zakoupí dražší potahy, než doposud kupovali.

Je pro Vás u autopotahu důležitější komfort nebo cena?

Na tuto otázku odpovědělo 90%, že je pro ně důležitější komfort a pouze pro 10 %, což jsou 2 respondenti, odpovědělo, že jim záleží na ceně.

Z marketingového výzkumu vyplývá, že řidiči vnímají rozdíl v komfortu sezení při krátkodobých a dlouhodobých jízdách. Dlouhodobou jízdou je myšleno řízení v kuse více jak 2 hodiny, protože po více jak 2 hodinách začínají řidiči vnímat změnu v komfortu sezení – více se potí nebo je začínají bolet záda, což jim způsobuje diskomfort. Také můžeme říci, že řidiči téměř nevědí nebo se nezajímají o materiálové složení potahů v jejich autech, avšak pocítují kondenzaci vlhkosti na autopotazích, což je dáno právě materiálovým složením. Z toho můžeme vyvodit, že i přes neznalost materiálového složení jsou potahy vyráběné dnešními výrobci ne moc komfortní. Proto by respondenti jistě uvítali změnu materiálového složení ve výrobě autopotahů, aby jim potah poskytl lepší komfort sezení, který je pro respondenty velmi důležitý.

Závěr

V úvodu této bakalářské práce jsou vysvětleny pojmy důležité pro tuto tematiku. Je zde popsáno co je to komfort, jak se dělí a způsoby jeho měření. Je zde popsána termoregulace lidského organismu. Také jsou zde uvedeny někteří dnešní čeští výrobci autopotahů.

Co se týče poznatků získaných během práce – měření vlastností textilů bylo prováděno na přístrojích, které běžný člověk ani nepozná a neví, že takové chytré přístroje existují. Tím jsou myšleny přístroje Permetest, který měří propustnost pro vodní páry a také přístroj Alambeta, který měří tepelně izolační a tepelně kontaktní vlastnosti.

Jedním z cílů této práce bylo provést měření tepelně izolačních a tepelně kontaktních vlastností jednotlivých vzorků – toto bylo provedeno na přístroji Alambeta a také byla změřena na přístroji Permetest propustnost pro vodní páry. Z měření vyplynulo, že vlastnosti textilů pro výrobu autopotahů, nabízené dnešními výrobci těchto materiálů, mají v celku optimální tepelné vlastnosti.

Dalším cílem této práce bylo zjistit, jak jsou uživatelé autopotahů se svými potahy spokojeni, zda pocítují při jízdách kondenzaci vlhkosti a z jakého materiálu je potah v jejich automobilu vyroben. Z marketingového výzkumu, který byl proveden většina dotazovaných neví z jakého materiálu jsou jejich potahy vyráběny a při dlouhodobých jízdách pocítují diskomfort. Což znamená, že současně nabízené materiály pro výrobu autopotahů jsou pro uživatele ne moc komfortní a jistě by uvítali nějakou změnu v materiálovém složení, ale jelikož většina neví z jakého materiálu jsou jejich potahy vyrobeny nemůžeme přesně říci jaký materiál by uživatelům nejvíce vyhovoval.

Použité prameny

- [1] Hes L., Sluka P.; Úvod do komfortu textilií, skripta TU Liberec, 2005
- [2] Simová J.: Marketingový výzkum. Liberec: TU Liberec, 2005. 119 str.,
- [3] JOHNSON CONTROLS – Profil společnosti. Dostupné na:
<<http://www.johnsoncontrols.com/cz/profil.htm>>. Citováno dne 20. října 2007
- [4] FEZKO – Profil společnosti. Dostupné na: <<http://www.fezko.cz/cz/index.php?level=sortiment>>. Citováno dne 20. října 2007
- [5] TOMATEX – profil společnosti. Dostupné na: <<http://www.tomatex.cz/page.php?id=materialy-pro-automobilovy-prumysl>>. Citováno dne 20. října 2007
- [6] Faurecia – profil společnosti. Dostupné na: <http://www.jobs.cz/search/search?action=jd&design=faureciaisb_cs&cmpID=8077248&cat=M>. Citováno dne 20. října 2007
- [7] ARCA trade s.r.o – profil společnosti. Dostupné na: <<http://www.arca-trade.cz/>>. Citováno 23.října 2007
- [8] CAR TRIM – profil společnosti. Dostupné na: <<http://www.cartrim.cz/>>. Citováno 23. října 2007

Seznam obrázků

Obr. 1 – PERMETEST

Obr. 2 – schéma přístroje PERMETEST

Obr. 3 – Alambeta

Obr. 4 – Termoregulační systém lidského těla

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – materiálové složení jednotlivých vzorků

Tabulka č. 2 – tloušťka jednotlivých vzorků

Tabulka č. 3 – průměr naměřených hodnot za sucha

Tabulka č. 4 – hodnoty Relativní paropropustnosti [%] a výparného odporu [Pa.m²/W]

Seznam grafů

- Graf č. 1 – graf měrné tepelné vodivosti
- Graf č. 2 – graf plošného odporu
- Graf č. 3 – graf tepelné jímavosti
- Graf č. 4a – graf tepelné jímavosti vlhkých vzorků 1, 2 a 3
- Graf č. 4b – graf tepelné jímavosti vlhkých vzorků 4,5 a 6
- Graf č. 4c – graf tepelné jímavosti vlhkých vzorků 7, 8 a 9
- Graf č. 4d – graf tepelné jímavosti vlhkých vzorků 10 a 11
- Graf č. 5a – graf plošného odporu vlhkých vzorků 1,2 a 3
- Graf č. 5b – graf plošného odporu vlhkých vzorků 4,5 a 6
- Graf č. 5c – graf plošného odporu vlhkých vzorků 7,8 a 9
- Graf č. 5d – graf plošného odporu vlhkých vzorků 10 a 11
- Graf č. 6a – graf měrné tepelné vodivosti vlhkých vzorků 1,2 a 3
- Graf č. 6b – graf měrné tepelné vodivosti vlhkých vzorků 4,5 a 6
- Graf č. 6c – graf měrné tepelné vodivosti vlhkých vzorků 7,8 a 9
- Graf č. 6d – graf měrné tepelné vodivosti vlhkých vzorků 10 a 11
- Graf č. 7 – Relativní propustnost pro vodní páry [%]
- Graf č. 8 – Výparný odpor [Pa.m²/W]
- Graf č. 9a – relativní propustnost pro vodní páry vlhkých vzorků 1,2 a 3
- Graf č. 9b – relativní propustnost pro vodní páry vlhkých vzorků 4,5 a 6
- Graf č. 9c – relativní propustnost pro vodní páry vlhkých vzorků 7,8 a 9
- Graf č. 9d – relativní propustnost pro vodní páry vlhkých vzorků 10 a 11
- Graf č. 10a – výparný odpor vlhkých vzorků 1,2 a 3
- Graf č. 10b – výparný odpor vlhkých vzorků 4,5 a 6
- Graf č. 10c – výparný odpor vlhkých vzorků 7,8 a 9
- Graf č. 10d – výparný odpor vlhkých vzorků 10 a 11

Seznam příloh

Příloha 1 – ukázka dotazníku

Příloha 2 – vyhodnocení dotazníků graficky

Příloha 3 – vzorky materiálů

Příloha 4 – naměřené hodnoty na přístroji ALAMBETA za sucha

Příloha 5 – naměřené hodnoty na přístroji ALAMBETA za definovaného zavlhčení

Příloha 6 - naměřené hodnoty na přístroji Permetest za sucha

Příloha 7 - naměřené hodnoty na přístroji Permetest za definovaného zavlhčení

Příloha 8 – hmotnosti jednotlivých vzorků při měření za definovaného zavlhčení na Permetestu

Příloha 9 – hmotnosti jednotlivých vzorků při měření za definovaného zavlhčení na Alambetě

Příloha 1

DOTAZNÍK

Vážení respondenti,

předkládám Vám tento dotazník, který je součástí praktické části mé bakalářské práce.

Předem Vám děkuji za čas, který věnujete k vyplnění tohoto dotazníku.

1. Jste řidičem z povolání?

Ano ne

Jakou pozici řidiče vykonáváte (jaký typ dopravního prostředku řídíte)-prosím vypište:

.....

2. Kolik času denně strávíte jízdou v dopravním prostředku (auto, autokar, kamion, atd.) ?

méně jak jednu hodinu 1-2 hodiny 2-4 hodiny 4-5 hodiny 5 a více hodin

3. Pociťujete kondenzaci (nashromáždění) vlhkosti při sezení na autopotahu ve Vašem dopravním prostředku při dlouhých jízdách?

ano ne

4. Vnímáte rozdíl v komfortu sezení při krátkodobých (tj. do 2 hodin) a dlouhodobých jízdách (nad 2 hodiny)?

Ano ne

pokud ano, jaký:

.....

.....

5. Jaké se domníváte, že je materiálové složení potahů ve Vašem automobilu či jiném dopravním prostředku?

Nemám tušení

bavlna

polyester

polyamid

viskoza

polypropylen

jiné složení (prosím vypište)

.....

6. Existují dle Vašeho názoru struktury tkanin nebo pletenin autopotahů, které poskytují komfort sezení?

Ne, neexistují hladký povrch malé smyčky velké smyčky
žebra jiné (uved'te jaké)

.....

7. Jakou částku jste ochotni věnovat na zakoupení autopotahu do Vašeho auta?

méně jak 1 000 Kč do 2 000 Kč 2 001 – 3 000 Kč více jak 3 001 cenou se
nerozhoduji

8. Je pro Vás u autopotahu důležitější komfort (pohodlí)nebo cena?

komfort cena

9. Pokud pociťujete diskomfort (= nepohodlnost) při sezení, zakoupíte dražší potahy než jste doposud kupovali?

ano ne

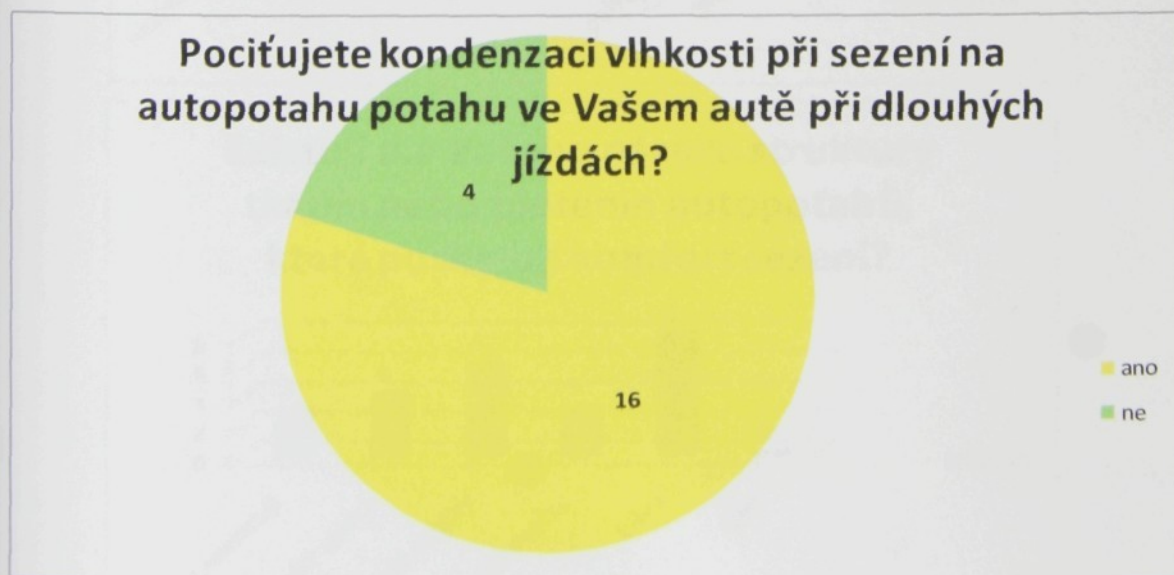
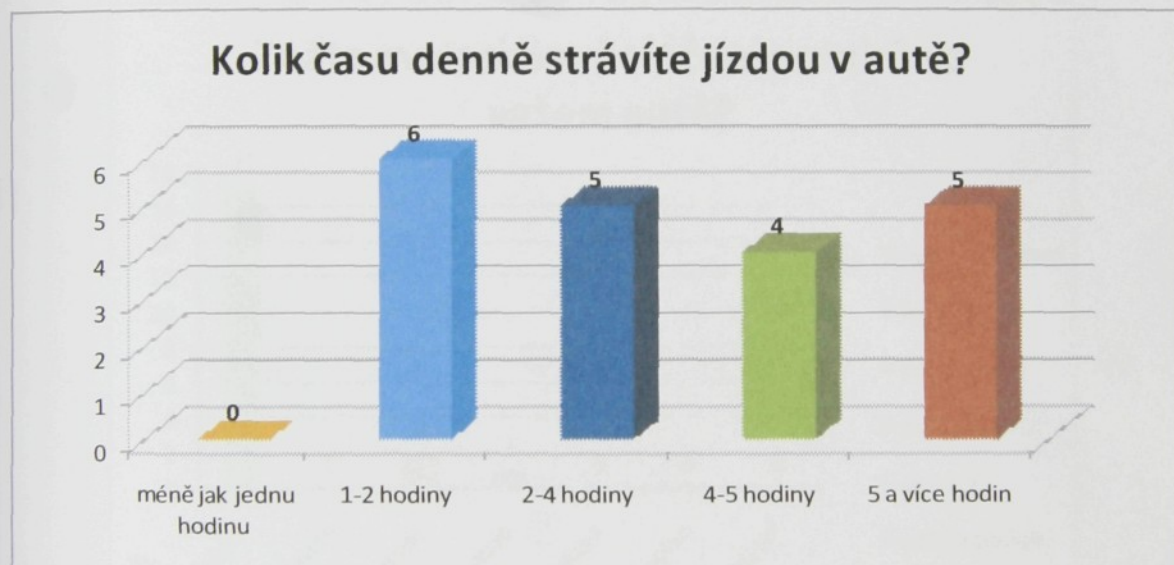
10. Jaké je Vaše pohlaví?

muž žena

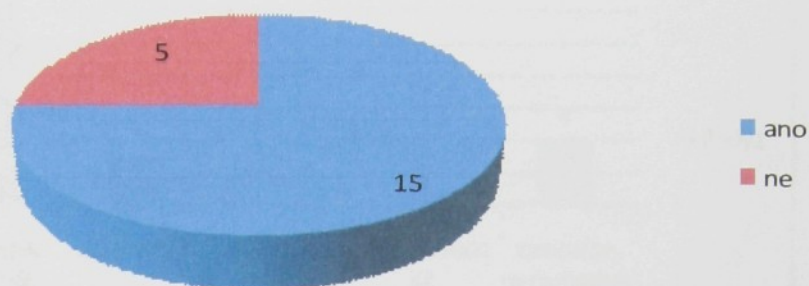
11. Jaký je Váš věk?

do 20let 21-30let 31-40let 41-50let 51 – 60 let 60 let a více

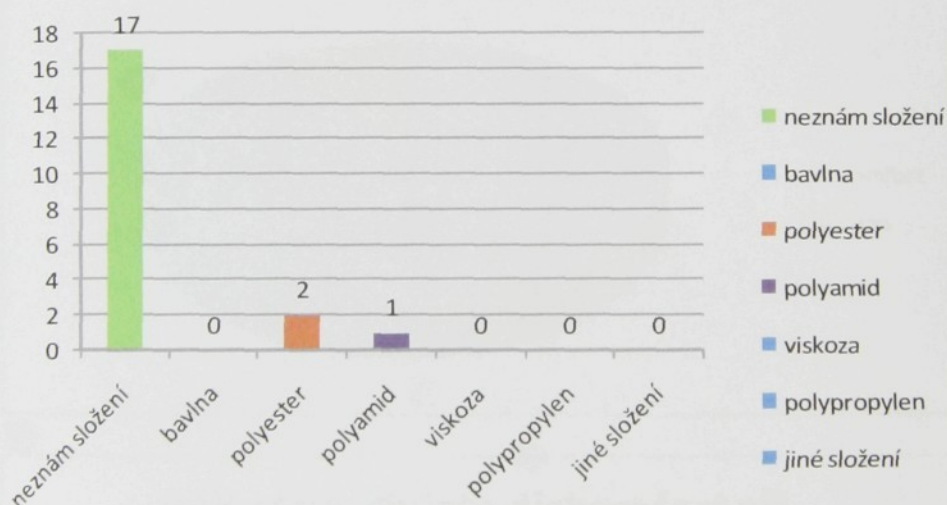
Příloha 2



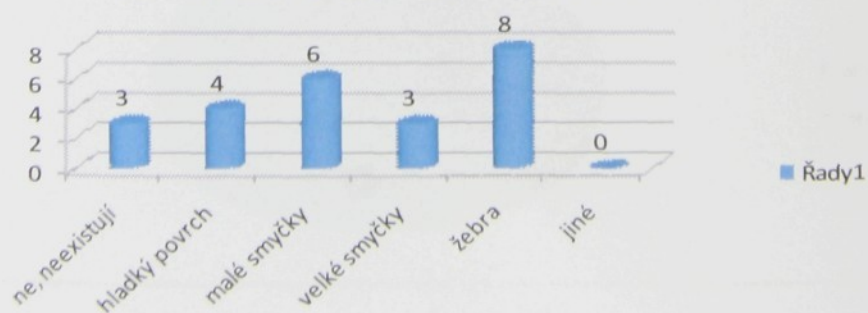
Pocítujete rozdíl v komfortu sezení při krátkodobých a dlouhodobých jízdách?



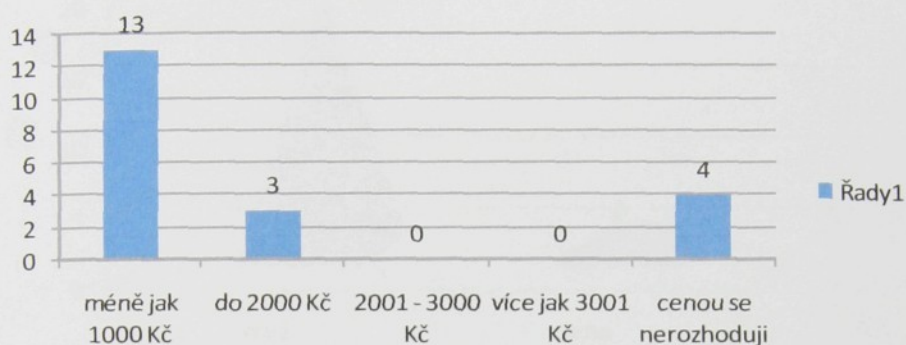
Znáte materiálové složení potahů ve vašem autě?



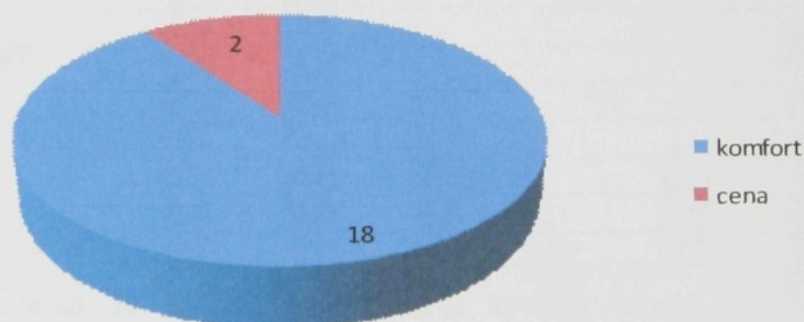
Existují dle Vašeho názoru struktury tkanin nebo pletenin autopotahů, které poskytují komfort sezení?



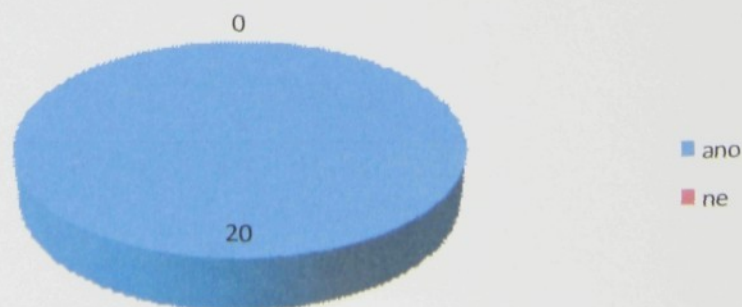
Jakou částku jste ochotni věnovat na zakoupení autopotahu do Vašeho auta?



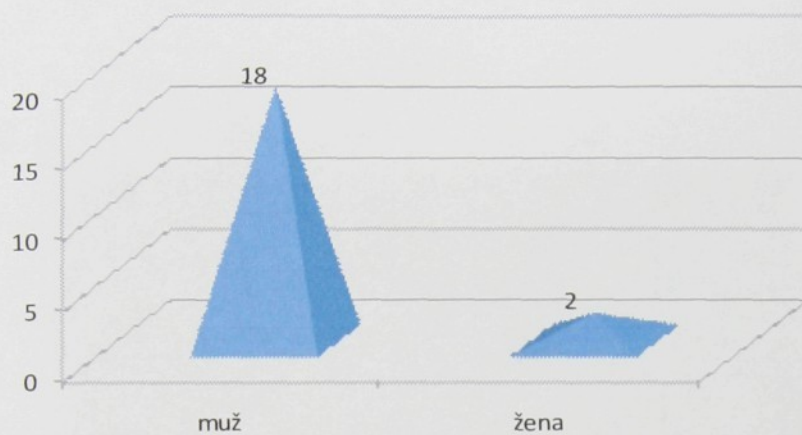
Je pro Vás u autopotahu důležitější komfort nebo cena?



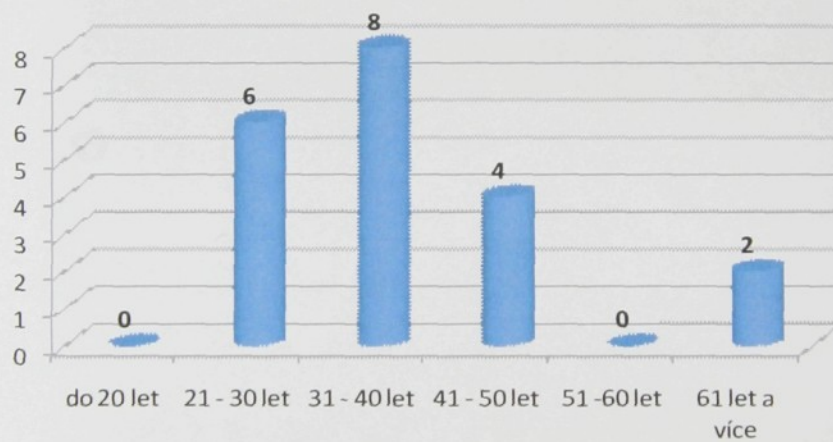
Pokud pociťujete diskomfort při sezení, zakoupíte dražší potahy než jste doposud kupovali?



Jaké je Vaše pohlaví?



Jaký je Váš věk?



Příloha 3

VZOREK 1



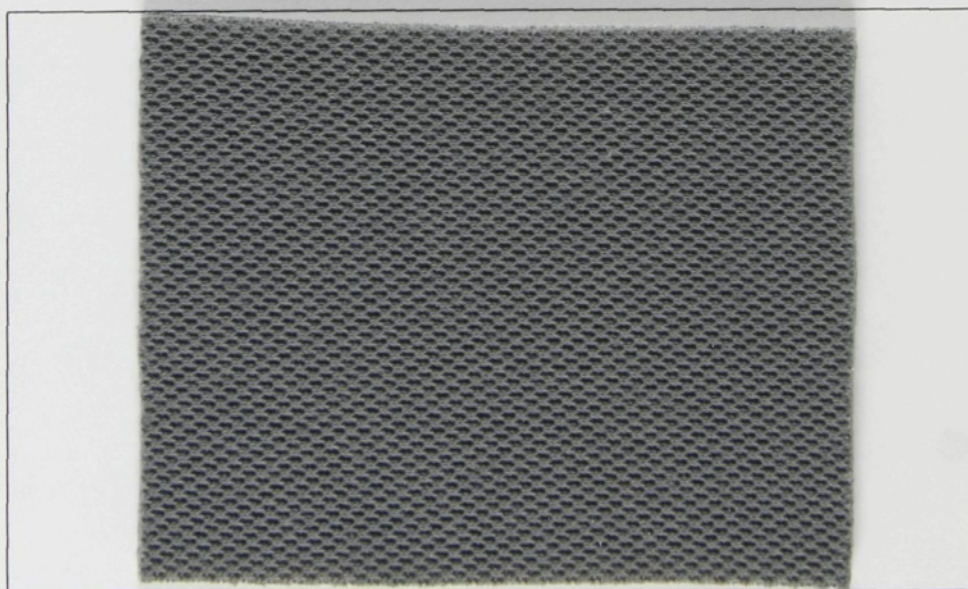
VZOREK 2



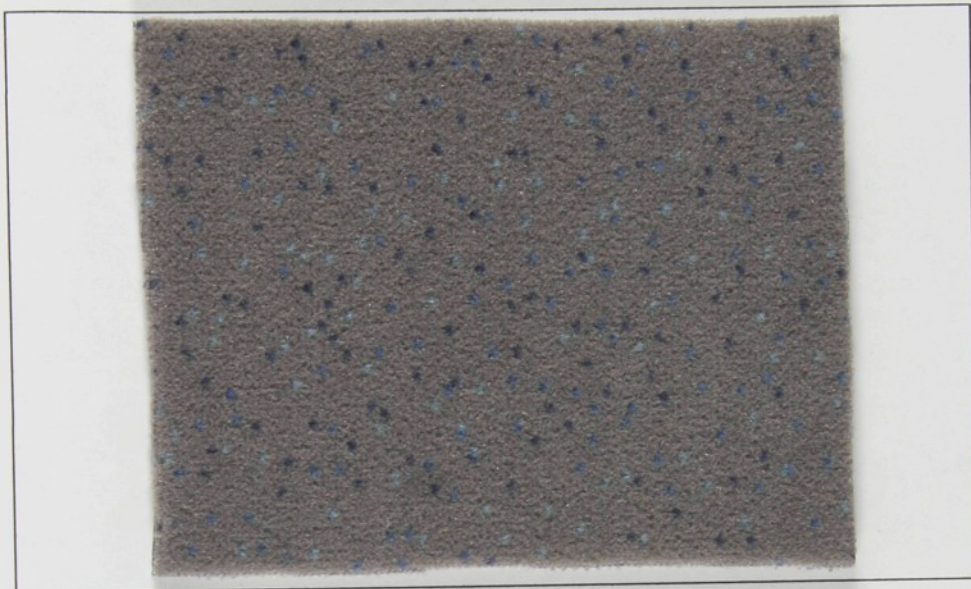
VZOREK 3



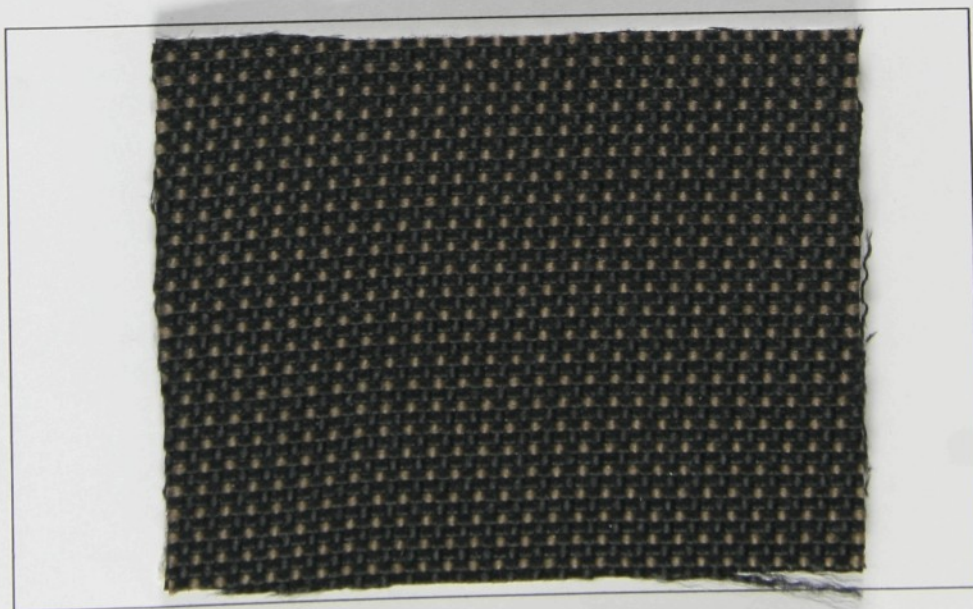
VZOREK 4



VZOREK 5



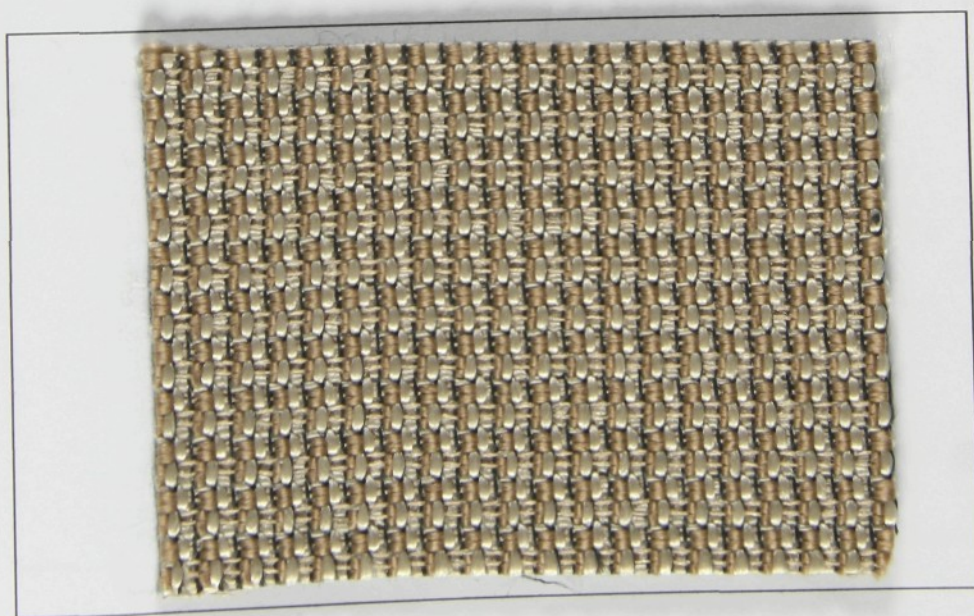
VZOREK 6



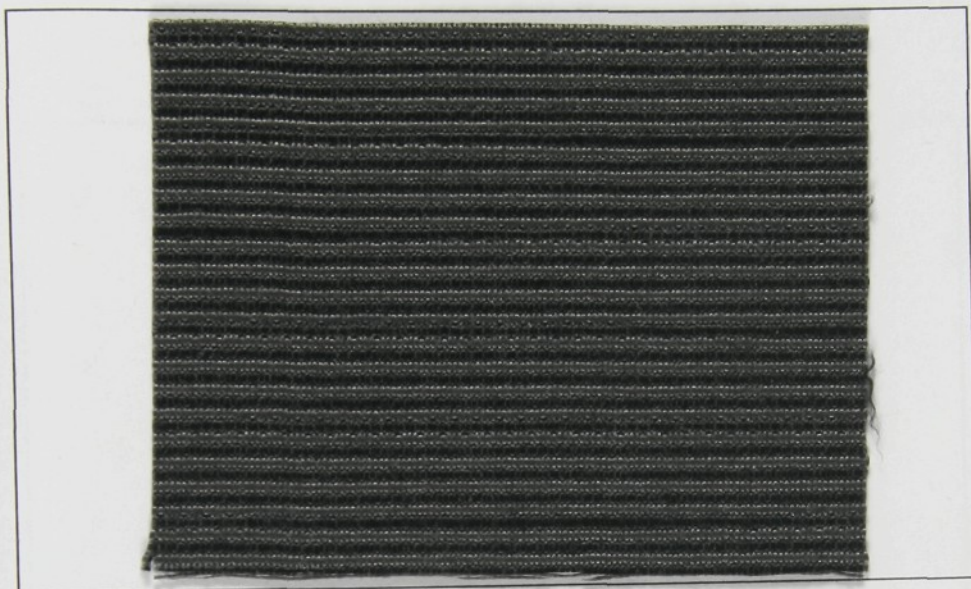
VZOREK 7



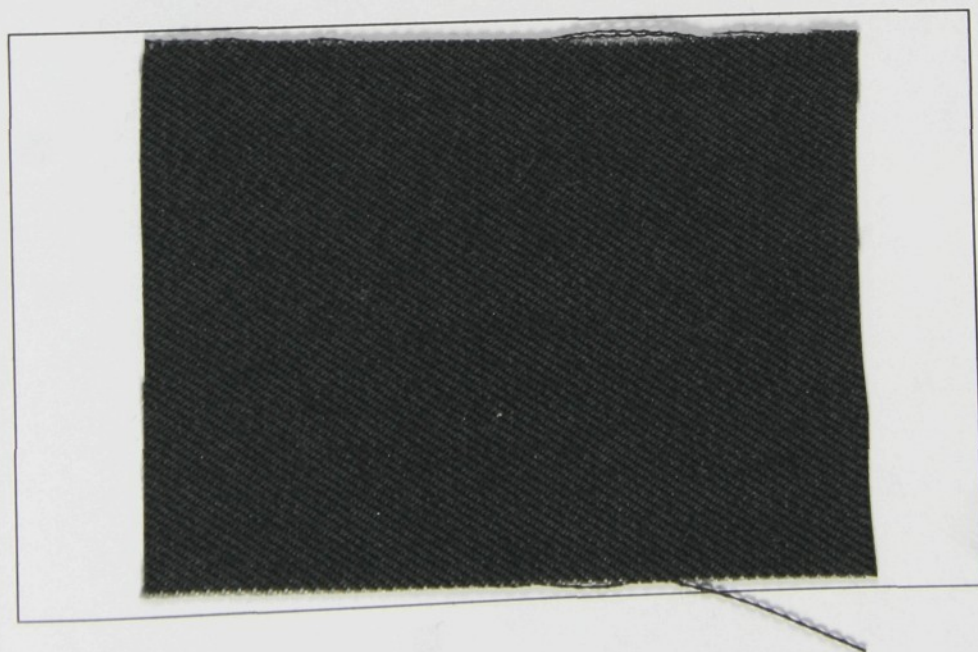
VZOREK 8



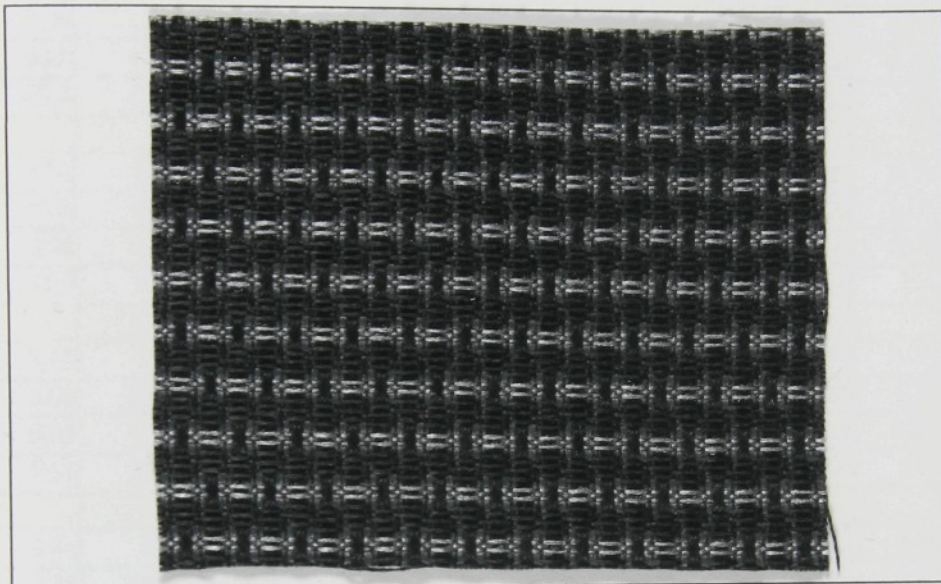
VZOREK 9



VZOREK 10



VZOREK 11



Příloha 4

Alambeta – hodnoty z měření za sucha

Vzorky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.měř.											
h	3,48	3,4	3,46	3,55	3,57	3,94	3,53	3,44	1,37	0,8	1,06
λ	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04
r	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,03	0,02	0,02
b	65,8	67,8	77,7	75,4	91,9	88,4	79,5	103	158	145	143
2.měř.											
h	3,51	3,43	3,69	3,59	3,61	3,91	3,44	3,34	1,44	0,79	1,07
λ	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04
r	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08	0,03	0,02	0,02
b	71,9	70,4	75,9	79	94,8	87,4	79,9	108	157	154	140
3.měř.											
h	3,51	3,45	3,68	3,67	3,55	3,87	3,4	3,48	1,38	0,79	1,07
λ	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04
r	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08	0,03	0,02	0,02
b	70,6	72,4	78,6	79,7	92,6	88,5	80,1	108	161	146	139
4.měř.											
h	3,43	3,45	3,76	3,67	3,51	3,92	3,55	3,44	1,31	0,79	0,98
λ	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04
r	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,07	0,03	0,02	0,02
b	69,1	62,5	74,4	64,8	83,1	87,1	78,7	98,2	158	142	123
průměr											
h	3,48	3,43	3,65	3,62	3,56	3,91	3,48	3,43	1,38	0,79	1,05
λ	0,044	0,040	0,040	0,041	0,044	0,044	0,041	0,045	0,053	0,047	0,043
r	0,0791	0,0852	0,0915	0,0878	0,0809	0,0897	0,0848	0,0757	0,0259	0,0170	0,0242
b	69,35	68,28	76,65	74,73	90,6	87,85	79,55	104,3	158,5	146,75	136,25

h – tloušťka materiálu [mm]

λ – měrná tepelná vodivost [W/m.K]

r – plošný odpor [m2.K/W]

b – tepelná jímavost [W.S1/2/m2.K]

Příloha 5

Alambeta – hodnoty z měření za definovaného zavlhčení

Vzorky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.stupen vlhkosti											
h	3,25	3,13	3,45	3,29	3,4	3,65	3,34	3,15	1,25	0,71	0,85
λ	0,17	0,15	0,16	0,07	0,06	0,06	0,22	0,21	0,19	0,11	0,11
r	0,02	0,02	0,02	0,05	0,06	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
b	580	458	471	231	168	237	733	732	894	563	641
2.stupen vlhkosti											
h	3,28	3,15	3,45	3,3	3,41	3,65	3,34	3,19	1,26	0,71	0,87
λ	0,15	0,13	0,15	0,05	0,05	0,06	0,19	0,17	0,16	0,08	0,08
r	0,02	0,02	0,03	0,05	0,06	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
b	455	309	423	215	162	210	712	654	781	421	455
3.stupen vlhkosti											
h	3,28	3,14	3,46	3,31	3,4	3,66	3,35	3,18	1,26	0,72	0,86
λ	0,15	0,13	0,14	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,12	0,05	0,06
r	0,03	0,03	0,05	0,05	0,07	0,07	0,04	0,03	0,01	0,01	0,01
b	387	254	341	185	142	172	643	610	643	382	321
4.stupen vlhkosti											
h	3,31	3,18	3,46	3,29	3,44	3,65	3,34	3,2	1,28	0,72	0,89
λ	0,15	0,09	0,14	0,05	0,05	0,05	0,07	0,1	0,09	0,05	0,05
r	0,03	0,04	0,06	0,06	0,08	0,08	0,04	0,03	0,01	0,01	0,01
b	231	185	212	154	120	161	592	512	591	312	281
5.stupen vlhkosti											
h	3,31	3,19	3,47	3,31	3,43	3,64	3,36	3,19	1,28	0,74	0,91
λ	0,12	0,09	0,11	0,05	0,05	0,04	0,06	0,09	0,06	0,05	0,05
r	0,03	0,04	0,08	0,06	0,07	0,08	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01
b	154	154	121	103	105	143	552	461	302	201	213
6.stupen vlhkosti											
h	3,35	3,21	3,46	3,31	3,45	3,68	3,37	3,21	1,3	0,73	0,89
λ	0,09	0,08	0,09	0,05	0,05	0,04	0,06	0,08	0,05	0,05	0,04
r	0,04	0,05	0,09	0,07	0,08	0,08	0,07	0,06	0,02	0,02	0,02
b	183	134	115	91	101	118	302	392	221	154	182
Nulová vlhkost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
h	3,47	3,42	3,63	3,62	3,55	3,9	3,46	3,42	1,37	0,79	1,05
λ	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,03	0,04	0,03
r	0,081	0,0862	0,0923	0,089	0,082	0,091	0,086	0,077	0,026	0,017	0,025
b	69,8	68,3	76,6	74,8	90,7	87,9	79,8	105,6	158,6	146,9	136,4

Příloha 6

PERMETEST – hodnoty z měření za sucha

Vzorky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.měření												
Výparný odpor	21,3	17,2	22,6	25,3	38,3	70,5	66,1	22,4	5,1	2,9	3,6	Pa.m ² /W
Relativní prop.	17	20	16	15,4	36,9	28,2	24,8	16,2	45,7	59,7	54,1	%
2.měření												
Výparný odpor	16,8	17,6	28,3	28,1	43,1	58,3	82,5	25,3	5	2,9	3,8	Pa.m ² /W
Relativní prop.	21,4	19,8	12,9	23,1	32,8	36,9	31,9	14,7	46,6	59	53,2	%
3.měření												
Výparný odpor	16,6	18,2	28,6	31,2	38,3	74,5	66,3	24,7	5,8	3	3,5	Pa.m ² /W
Relativní prop.	20,8	19	15,8	26,2	36	23,1	32,5	15,2	42,5	58,3	55,1	%

Příloha 7

PERMETEST – hodnoty z měření za definovaného zavlhčení

Relativní propustnost pro vodní páry [%]											
Vzorky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.stupen vlhkosti	48,9	46,5	40,9	54,7	44,4	38,2	42,8	29,2	71,2	76,4	72,6
2.stupen vlhkosti	48,9	45,7	37,6	50,3	42,1	38,3	39,1	25,3	65,4	74,5	70,1
3.stupen vlhkosti	51,3	44,7	35,6	45,2	40,9	37,2	37,2	24,3	64,3	70,1	67,1
4.stupen vlhkosti	47,6	30,9	30,1	39,2	39,2	37,1	35,4	22,3	51,2	65,4	65,4
5.stupen vlhkosti	48,3	25,4	29,1	36,5	38,6	36,5	34,2	18,2	48,3	60,3	62,1
6.stupen vlhkosti	34,5	20,1	28,9	35,1	38,2	36,2	33,1	17,9	47,2	60,2	60,1

Výparný odpor [$\text{Pa}\cdot\text{m}^2/\text{W}$]											
Vzorky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.stupen vlhkosti	5,1	5,3	6,7	4	5,8	7,3	5,8	10,6	1,8	1,4	1,7
2.stupen vlhkosti	7,5	8,5	8,9	7,4	8,3	12,7	9,9	12,7	1,9	1,4	1,9
3.stupen vlhkosti	8,6	9,6	9,4	9,3	14,3	21,5	16,5	16,5	2,4	1,6	2,1
4.stupen vlhkosti	8,9	9,7	11,2	10,3	16,5	25,6	26,8	17	2,6	1,7	2,8
5.stupen vlhkosti	9,8	10,3	13,5	12,9	18,7	32,6	29,8	18,2	2,6	1,9	3,4
6.stupen vlhkosti	12,5	11,9	14,1	15,4	21,6	40,9	33,8	19,1	2,7	2,1	4,6

Nulová vlhkost												
Výparný odpor	18,3	17,6	26,8	28,4	42,1	68,4	71,9	24,7	5,5	2,9	3,7	$\text{Pa}\cdot\text{m}^2/\text{W}$
Relativní prop.	19,7	19,6	14,8	21,3	35,1	29,3	29,6	15,2	44,7	58,2	52,1	%

Příloha 8

Hmotnosti vzorků při měření za definovaného zavlhčení na Permetestu

Hmotnost vzorků [v gramech]							
	1.stupen	2.stupen	3.stupen	4.stupen	5.stupen	6.stupen	abs.suchý [g]
1	38,5	37,5	31,5	26,7	20,4	14,3	8,4
2	39,3	35,6	28,4	23,8	17,5	12,5	6,3
3	43,2	39,1	36,2	31,2	26,4	20,7	7,5
4	41,5	36,3	32,6	25,4	20,1	15,4	6,2
5	47,1	42,1	36,8	30,7	25,3	19,7	8,4
6	48,7	45,1	40,1	35,6	29,7	20,5	10,9
7	46,5	43,7	39,4	33,5	28,4	19,8	8,9
8	49,5	43,2	36,4	30,7	26,4	18,5	17,4
9	20,7	18,3	16,9	14,2	13,2	10,3	6,8
10	10,9	7,4	6,4	6	5,2	4,9	3,6
11	14,6	10,1	8,3	7,4	6,2	5,3	5

Navlhavost [v %]							
	1.stupen	2.stupen	3.stupen	4.stupen	5.stupen	6.stupen	abs.suchý [g]
Vzorky							
1	358%	346%	275%	218%	143%	70%	8,4
2	524%	465%	351%	278%	178%	98%	6,3
3	476%	421%	383%	316%	252%	176%	7,5
4	569%	485%	426%	310%	224%	148%	6,2
5	461%	401%	338%	265%	201%	135%	8,4
6	347%	314%	268%	227%	172%	88%	10,9
7	422%	391%	343%	276%	219%	122%	8,9
8	184%	148%	109%	76%	52%	6%	17,4
9	204%	169%	149%	109%	94%	51%	6,8
10	203%	106%	78%	67%	44%	36%	3,6
11	192%	102%	66%	48%	24%	6%	5

Příloha 9

Hmotnosti vzorků při měření za definovaného zavlhčení na Alambetě

Hmotnost vzorků [v gramech]							
	1.stupen	2.stupen	3.stupen	4.stupen	5.stupen	6.stupen	abs.suchý [g]
Vzorky							
1	47,9	46,8	46,1	44,5	32,6	21,2	8,3
2	43,5	41,3	40,2	38,6	27,8	19	6,3
3	36,7	31,2	26,7	23	19,5	15	7,6
4	34,9	28,5	25,2	21,4	18,3	14,2	6,2
5	39	25	23	19,4	17,2	15,3	8,4
6	45,5	40	36,5	31	26	24,3	10,8
7	35,2	24,1	21,4	17,3	15,9	13,2	9,1
8	49,2	35,7	29,5	23,2	20,3	19,1	17,4
9	17,2	16,1	13,6	10,1	9,4	7,5	6,9
10	8,5	7,4	7,1	6,1	5,8	4,3	3,6
11	11,5	9,2	8,9	7,4	7	6,2	5

Navlhavost [v %]							
	1.stupen	2.stupen	3.stupen	4.stupen	5.stupen	6.stupen	abs.suchý [g]
Vzorky							
1	477%	464%	455%	436%	293%	155%	8,3
2	590%	556%	538%	513%	341%	202%	6,3
3	383%	311%	251%	203%	157%	97%	7,6
4	463%	360%	306%	245%	195%	129%	6,2
5	364%	198%	174%	131%	105%	82%	8,4
6	321%	270%	238%	187%	141%	125%	10,8
7	287%	165%	135%	90%	75%	45%	9,1
8	183%	105%	70%	33%	17%	10%	17,4
9	149%	133%	97%	46%	36%	9%	6,9
10	136%	106%	97%	69%	61%	19%	3,6
11	130%	84%	78%	48%	40%	24%	5