



# Porovnání komerčně vyráběných produktů pro zabezpečení hydrofobní úpravy z hlediska jejich použití na textilní sendviče pro autosedačky

## Bakalářská práce

*Studijní program:* B3107 – Textil  
*Studijní obor:* 3107R007 – Textilní marketing  
*Autor práce:* **Veronika Havlasová**  
*Vedoucí práce:* doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.





# Comparison of commercially produced products to ensure hydrophobic modification from the point of view of their use on textile sandwich for car seats

## Bachelor thesis

*Study programme:* B3107 – Textil  
*Study branch:* 3107R007 – Textile marketing  
*Author:* **Veronika Havlasová**  
*Supervisor:* doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Veronika Havlasová**  
Osobní číslo: **T15000174**  
Studijní program: **B3107 Textil**  
Studijní obor: **Textilní marketing**  
Název tématu: **Porovnání komerčně vyráběných produktů pro zabezpečení hydrofobní úpravy z hlediska jejich použití na textilní sendviče pro autosedačky**  
Zadávací katedra: **Katedra hodnocení textilií**

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

1. Proveďte rešerši na téma hydrofobní úpravy. Zaměřte se především na možnosti způsobů měření šíření vody textilií.
2. Navrhněte experiment. Vyberte vhodné hydrofobní přípravky od různých výrobců a vhodné textilní sendviče, které se používají na výrobu autosedaček.
3. Experiment vyhodnoťte. Zhodnoťte výhody a nevýhody jednotlivých prostředků a vliv konstrukce textilního sendviče.

Rozsah grafických prací:

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

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

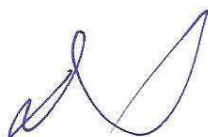
Seznam odborné literatury:

- HES, Luboš a Petr SLUKA. Úvod do komfortu textilií. Liberec: Technická univerzita, 2005. ISBN 80-7083-926-0.
- RŮŽIČKA, Jaroslav. Technologie předúprav finálních a speciálních úprav textilních materiálů. Pardubice: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 1985.
- SIMOVÁ, Jozefína. Marketingový výzkum. Vyd. 2. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2010. ISBN 978-80-7372-662-1.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.**  
Katedra hodnocení textilií

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

Termín odevzdání bakalářské práce: **4. května 2018**



Ing. Jana Drašarová, Ph.D.  
děkanka



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

V Liberci dne 21. března 2018

## Prohlášení

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

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

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

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

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum: 3.5.2018

Podpis: Havlasová

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Vladimíru Bajzíkovi, Ph.D. za odborné vedení, ochotu a cenné rady při zpracovávání práce.

Dále děkuji prof. Ing. Luboši Hesovi, DrSc., Dr.h.c. za odborné konzultace a pomoc při laboratorních měřeních.

Děkuji své rodině za podporu a trpělivost po celou dobu mého studia.

Závěrem děkuji zaměstnancům Škoda auto, a. s., jmenovitě Ing. Romanu Minaříkovi za vhodné téma ke zpracování bakalářské práce, Haně Novákové za vzorky textilních materiálů a Ing. Janu Bouchalovi Ph.D. za otestování vzorků na plynové chromatografii.

## **Anotace**

Bakalářská práce se zabývá porovnáním komerčně vyráběných produktů pro zajištění hydrofobní úpravy textilních sendvičů autosedaček. V práci jsou popsány potahy autosedaček, hydrofobní úpravy textilií, způsoby měření šíření vody textilií a hodnocení komfortu textilií. V experimentální části jsou vzorky textilií měřeny na přístrojích Alambeta, Permetest, FX 3300, Spray-Test, See-systém a výsledky měření jsou zpracovány pomocí statistických metod. V závěru práce jsou porovnány zpracované výsledky a na jejich základě navrženy nejvhodnější produkty k zajištění hydrofobní úpravy autosedaček.

## **Klíčová slova**

textilní sendvič, autopotahy, hydrofobní úprava, Alambeta, Permetest, Spray-Test

## **Annotation**

The bachelor thesis deals with comparison of commercially produced products for hydrophobic treatment of textile car seat sandwich. The thesis describes car seat inspan, hydrophobic treatment of textiles, methods of measuring the water distribution of textiles and assessing the comfort of textiles. In the experimental part, the textile samples are measured on instruments Alambeta, Permetest, FX 3300, Spray-Test, See-System and the results of measuring are processed using statistical methods. At the end of the thesis, the results are compared and based on them, the most suitable products are suggested to ensure hydrophobic modification of car seats.

## **Keywords**

textile sandwich, car inspan, hydrophobic treatment, Alambeta, Permetest, Spray-Test

## Obsah

<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ</b> .....	<b>10</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>11</b>
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>11</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ</b> .....	<b>12</b>
<b>1 ÚVOD</b> .....	<b>13</b>
<b>2 REŠERŠNÍ ČÁST</b> .....	<b>14</b>
2.1 POTAHY AUTOSEDAČEK .....	14
2.1.1 Autosedačky.....	14
2.1.2 Potahová textilie.....	14
2.1.3 Typy používaných svrchních materiálů autosedaček.....	15
2.1.4 Norma VW 50 105 .....	15
2.2 HYDROFOBNÍ ÚPRAVA TEXTILÍ.....	15
2.2.1 Definice.....	15
2.2.2 Prostředky používané na hydrofobní úpravu textilií .....	16
2.2.3 Způsoby testování textilií.....	18
2.3 KOMFORT TEXTILÍ.....	21
2.3.1 Definice komfortu textilií.....	21
2.3.2 Způsoby testování komfortu textilií.....	22
2.4 MARKETINGOVÝ VÝZKUM TRHU .....	26
2.4.1 Typy marketingového výzkumu.....	26
2.4.2 Metody a techniky sběru primárních dat.....	26
2.4.3 Výběr vzorku respondentů .....	27
2.4.4 Zpracování a analýza dat .....	27
<b>3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST</b> .....	<b>28</b>
3.1 VÝBĚR HYDROFOBNÍCH PŘÍPRAVKŮ .....	28
3.2 VÝBĚR TEXTILNÍCH SENDVIČŮ .....	30
3.2.1 Textilní sendvič A .....	31
3.2.2 Textilní sendvič B .....	31
3.2.3 Textilní sendvič C.....	32



3.2.4	<i>Textilní sendvič D</i> .....	32
3.3	PŘÍPRAVA A ZNAČENÍ VZORKŮ .....	33
3.3.1	<i>Příprava vzorků 20 x 20 cm</i> .....	33
3.3.2	<i>Příprava vzorků 3 x 4,5 cm</i> .....	33
3.3.3	<i>Impregnace vzorků</i> .....	34
3.4	TESTOVÁNÍ VZORKŮ.....	35
3.4.1	<i>Skrápěcí test</i> .....	35
3.4.2	<i>Měření prodyšnosti</i> .....	41
3.4.3	<i>Permetest</i> .....	44
3.4.4	<i>Alambeta</i> .....	47
3.4.5	<i>Kapkový test</i> .....	59
3.4.6	<i>Úhel smáčení</i> .....	60
3.5	ÚČINNÉ LÁTKY V PŘÍPRAVCÍCH.....	62
3.6	EMISE.....	63
	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>64</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A OSTATNÍCH PRAMENŮ</b> .....	<b>66</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>68</b>
	PŘÍLOHA Č. 1 NAMĚŘENÉ HODNOTY ALAMBETA PŘI 1000 PA.....	69
	PŘÍLOHA Č. 2 NAMĚŘENÉ HODNOTY ALAMBETA PŘI 200 PA.....	81
	PŘÍLOHA Č. 3 NAMĚŘENÉ HODNOTY PERMETEST .....	93
	PŘÍLOHA Č. 4 NAMĚŘENÉ HODNOTY PRODYŠNOSTI .....	97
	PŘÍLOHA Č. 5 NAMĚŘENÉ HODNOTY SKRÁPĚCÍ TEST .....	101
	PŘÍLOHA Č. 6 NAMĚŘENÉ HODNOTY ÚHLU SMÁČENÍ .....	109
	PŘÍLOHA Č. 7 NAMĚŘENÉ HODNOTY KAPKOVÉHO TESTU .....	111

## Seznam použitých zkratek a symbolů

a	měrná teplotní vodivost [ $\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ]
b	tepelná jímavost [ $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{K}^{-1}$ ]
c	specifické teplo [ $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ]
°C	stupeň Celsia
CO <sub>2</sub>	oxid uhličitý
DMPS	Dimethylpolysiloxan
g	gram
h	výška
HMPS	Hydrogenmethylpolysiloxan
K	kelvin
Pa	pascal
m	metr
min	minuta
mm	milimetr
MMT	Moisture Management Tester
p	relativní propustnost textilie pro vodní páru
P <sub>a</sub>	parciální tlak vodní páry ve vzduchu ve zkušebním prostoru při teplotě vzduchu ve zkušebním prostoru [Pa]
P <sub>m</sub>	nasycený parciální tlak vodní páry na povrchu měřící hlavičky [Pa]
PES	Polyester
q	tepelný tok [ $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ ]
q <sub>v</sub>	plošná hustota tepelného toku procházející měřící hlavicí zakrytou vzorkem [ $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ ]
q <sub>0</sub>	plošná hustota tepelného toku procházející měřící hlavicí nezakrytou vzorkem [ $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ ]
r	plošný odpor vedení tepla [ $\text{K} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{W}^{-1}$ ]
s	sekunda
W	watt
λ	měrná tepelná vodivost [ $\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ]
ρ	hustota [ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]

## Seznam obrázků

Obrázek č. 1	Strukturní vzorce polysiloxanů [3]	17	
Obrázek č. 2	Orientace silikonpolymerních filmů [4]	17	
Obrázek č. 3	Spray - test	18	
Obrázek č. 4	Vzlínavost [6]	19	
Obrázek č. 5	Moisture Management Tester [9]	20	
Obrázek č. 6	HydroPro M018 – Hydrostatic head tester [9]	20	
Obrázek č. 7	Permetest	22	
Obrázek č. 8	– schéma Permetestu [10]	22	
Obrázek č. 9	FX 3300	24	
Obrázek č. 10	schéma Alambeta [10]	24	
Obrázek č. 11	– testované výrobky 1 - 6	30	
Obrázek č. 12	– textilie A líc	Obrázek č. 13 – textilie A rub	31
Obrázek č. 14	– textilie B líc		
Obrázek č. 15	– textilie B rub	32	
Obrázek č. 16	– textilie C líc	Obrázek č. 17 – textilie C rub	32
Obrázek č. 18	– textilie D líc		
Obrázek č. 19	– textilie D rub	33	

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1-	skrápěcí test textilie A – prosinec 2017	35
Tabulka č. 2	- skrápěcí test textilie A – duben 2018	36
Tabulka č. 3	- skrápěcí test textilie B – prosinec 2017	37
Tabulka č. 4	– skrápěcí test textilie B – duben 2018	37
Tabulka č. 5	– skrápěcí test textilie C – prosinec 2017	38
Tabulka č. 6	– skrápěcí test textilie C – duben 2018	39
Tabulka č. 7	– skrápěcí test textilie D – prosinec 2017	39
Tabulka č. 8	– skrápěcí test textilie D – duben 2018	40
Tabulka č. 9	– prodyšnost textilie A	41
Tabulka č. 10	– prodyšnost textilie B	42
Tabulka č. 11	– prodyšnost textilie C	42
Tabulka č. 12	– prodyšnost textilie D	43
Tabulka č. 13	– Ret - výparný odpor textilie A	45
Tabulka č. 14	– Ret - výparný odpor textilie B	45
Tabulka č. 15	– Ret - výparný odpor textilie C	46
Tabulka č. 16	– Ret – výparný odpor textilie D	47
Tabulka č. 17	– 200 Pa – tepelná jímavost textilie A	48
Tabulka č. 18	– 200 Pa – tepelná jímavost textilie B	49
Tabulka č. 19	– 200 Pa – tepelná jímavost textilie C	49
Tabulka č. 20	– 200 Pa – tepelná jímavost textilie D	50
Tabulka č. 21	– 1000 Pa – tepelná jímavost textilie A	51
Tabulka č. 22	– 1000 Pa – tepelná jímavost textilie B	52
Tabulka č. 23	– 1000 Pa – tepelná jímavost textilie C	52
Tabulka č. 24	– 1000 Pa – tepelná jímavost textilie D	53
Tabulka č. 25	– 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie A	54
Tabulka č. 26	- 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie B	55
Tabulka č. 27	- 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie C	55
Tabulka č. 28	- 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie D	56
Tabulka č. 29	- 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie A	57

Tabulka č. 30 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie B.....	57
Tabulka č. 31 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie C.....	58
Tabulka č. 32 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie D.....	59
Tabulka č. 33 – úhel smáčení textilie A .....	61
Tabulka č. 34 – úhel smáčení textilie B.....	61

## Seznam grafů

Graf č. 1 - skrápěcí test textilie A - prosinec 2017 .....	35
Graf č. 2 – skrápěcí test textilie A – duben 2018 .....	36
Graf č. 3 – skrápěcí test textilie B – prosinec 2017 .....	37
Graf č. 4 – skrápěcí test textilie B – duben 2018.....	38
Graf č. 5 – skrápěcí test textilie C – prosinec 2017 .....	38
Graf č. 6 – skrápěcí test textilie C – duben 2018.....	39
Graf č. 7 – skrápěcí test textilie D – prosinec 2017.....	40
Graf č. 8 – skrápěcí test textilie D – duben 2018 .....	40
Graf č. 9 – prodyšnost textilie A .....	41
Graf č. 10 – prodyšnost textilie B.....	42
Graf č. 11 – prodyšnost textilie C.....	43
Graf č. 12 – prodyšnost textilie D.....	44
Graf č. 13 – Ret - výparný odpor textilie A.....	45
Graf č. 14 – Ret - výparný odpor textilie B.....	46
Graf č. 15 – Ret - výparný odpor textilie C .....	46
Graf č. 16 – Ret – výparný odpor textilie D .....	47
Graf č. 17 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie A.....	48
Graf č. 18 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie B .....	49
Graf č. 19 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie C .....	50
Graf č. 20 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie D.....	50
Graf č. 21 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie A.....	51
Graf č. 22 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie B .....	52
Graf č. 23 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie C .....	53
Graf č. 24 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie D.....	53
Graf č. 25 – 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie A.....	54
Graf č. 26 - 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie B.....	55
Graf č. 27 - 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie C.....	56
Graf č. 28 - 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie D .....	56
Graf č. 29 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie A .....	57
Graf č. 30 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie B .....	58
Graf č. 31 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie C .....	58
Graf č. 32 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie D .....	59
Graf č. 33 – úhel smáčení textilie A .....	61
Graf č. 34 – úhel smáčení textilie B .....	62

# 1 Úvod

Bakalářská práce se zabývá porovnáním komerčně vyráběných prostředků pro zajištění hydrofobní úpravy textilních sendvičů autosedaček. Dále hodnotí účinnost hydrofobní úpravy a zkoumá možné negativní vlivy na komfortní vlastnosti textilií. Na čtyřech druzích textilních sendvičů bylo testováno šest přípravků od různých výrobců. Testování bylo prováděno na přístrojích Alambeta, Permetest, FX 3300, Spray-Test, v laboratoři na Katedře hodnocení textilií a See-systém v laboratoři na Katedře netkaných textilií a nanovlákných materiálů. Na 140 vzorcích bylo provedeno celkem 2575 měření.

Práce je členěna do dvou částí, rešeršní a experimentální. Rešeršní část popisuje sedačky, potahy autosedaček, hydrofobní úpravy textilií, možnosti testování šíření vody textilií, komfort textilií a marketingový výzkum trhu.

Experimentální část popisuje výběr impregnačních přípravků, vzorky textilních sendvičů, způsoby provádění měření a následné vyhodnocení naměřených dat.

V závěru jsou shrnuty výsledky měření a uvedeno doporučení zákazníkům.

## 2 Rešeršní část

### 2.1 Potahy autosedaček

V této kapitole jsou popsány sedačky, potahové sendviče a materiály používané na svrchní část autopotahu.

#### 2.1.1 Autosedačky

Automobilová sedadla jsou tvořena třemi základními částmi. Nosnou část tvoří kovový rám, který je rozdělen na sedák a opěru. Rám dává sedadlům základní tvar a pevnost. Součástí rámu sedáku je mechanismus posunu s vodíci lištami, výškové nastavení sedadla i sklápění opěry. Na sedák se také instaluje senzor signalizace zapnutí bezpečnostního pásu. Do rámu opěra je namontován airbag. Rámu je potažen polyuretanovou pěnou, která udává tvar a komfort sedadla. V pěně jsou speciální kapsy pro umístění airbag. Pěna sedáku i opěry u luxusnějších modelů má ventilační systém. Výchřev sedadla je nainstalován také na polyuretanové pěně. Pěna v sobě obsahuje kovový drát, na který se pomocí sponek přichycuje potah sedadla. Vrchní část sedačky tvoří potah. Zákazník si volí potahy vyrobené z textilie, kombinace textilie a kůže nebo koženky, kožená či kombinace kůže a alcantary. Úkolem potahu je chránit vnitřní součásti sedadla před poškozením. Zákazníkovi potah zajišťuje komfortní vlastnosti například odvod vlhkosti od organismu a tepelný komfort. Potah je tvořen mnoha nástřihy, ze kterých je potah sešit. Potah sedadla je dělen do dvou základních částí středové oblasti a univerzální oblasti. Středová oblast je ta část sedadla, která přichází do přímého styku s pasažérem. Textilie pro tuto oblast jsou výrazněji vzorované a většinou ve vyšší lamina cca 6 – 8 mm. Pro univerzální část se používají laminace o tloušťce 1 – 3mm. Jedná se o boky či zadní část sedadla. Potahové textilie jsou jednobarevné bez vzoru převážně v keprové vazbě.

#### 2.1.2 Potahová textilie

Potahová textilie je tvořena sendvičem složeným ze svrchní textilie, nečastěji se jedná i tkaniny, pleteniny a usně. Prostřední vrstvu tvoří polyuretanová pěna o různé tloušťce. Spodní ochrannou vrstvu většinou tvoří zátažné nebo osnovní pleteniny. Všechny tyto vrstvy jsou k sobě slaminovány. Laminace je proces spojení dvou a více vrstev textilií pomocí pojiva.

### **2.1.3 Typy používaných svrchních materiálů autosedaček**

Svrchní materiály autosedaček se mohou lišit v závislosti na využití a třídě luxusu automobilu. V běžných typech vozů jsou autopotahy tkané a pletené k vzorování je použito různých typů vazeb. Na luxusnější autopotahy bývají použity usně nebo Alcantara. [1]

#### **Autopotahy z tkanin**

Vzhledem k dobrým užitelským vlastnostem a nízkým výrobním nákladům se v automobilech nižší a střední třídy používají tkané potahy, v keprové, atlasové i plátňové vazbě z umělých vláken (PES).

#### **Autopotahy z pletenin**

Autopotahy z pletenin se vyznačují dobrou prodyšností a v současné době se využívá technologie 3D-pletenin, ale využívají se i osnovní pleteniny.

#### **Autopotahy z usní**

Tyto potahy se nazývají auto-čalounické usně. Pojem kůže je zavádějící, neboť tímto názvem se označuje kůže, která byla stažena z usmrceného obratlovce, a bude se teprve následně zpracovávat fyzikálně-chemicko-biologickými procesy na useň. Sedadla z usní se často kombinují s tkaninami nebo Alcantarou.

### **2.1.4 Norma VW 50 105**

Veškeré textilní materiály používané ve vozech značky Škoda musí splňovat parametry interní normy společnosti VW 50 105.

## **2.2 Hydrofobní úprava textilií**

Kapitola definuje hydrofobní úpravy, prostředky na její zajištění a způsoby testování šíření vody textilií.

### **2.2.1 Definice**

*„Hydrofobní úpravou se potlačuje smáčivost textilie a propůjčuje se jí voděodpudivost.“*

[2 str. 168] Hydrofobní úprava je rozdělována na dvě základní skupiny:

- Neprodyšná – vodotěsná má odolat určitému tlaku vodního sloupce. Docíluje se jí povrstvením či zatíráním latexy, tuhnoucími oleji nebo termoplastickými

pryskyřicemi. Textilie se stává neprodyšnou, a proto se tento typ úprav nepoužívá na oblečení. Své využití má v oblasti technických textilií například na plachty.

- Prodyšná úprava:
  - **s odperlujícím efektem.** Na vlákna je nanesen tenký hydrofobní film, který zabrání pronikání vody, ale póry jsou zachovány a vzduch může proudit. Tento způsob úpravy je vhodný pro svrchní oblečení, jako jsou bundy
  - **nepromokavá** ta je vodu schopná nejen odrážet, ale zabraňuje i jejímu pronikání textilií. Průchod vzduchu je částečně zachován. Využívá se na pracovní oděvy do deště a na stany. [3]

### 2.2.2 Prostředky používané na hydrofobní úpravu textilií

Na hydrofobní úpravu textilií se používají silikony, deriváty vyšších mastných kyselin, parafinové emulze s obsahem kovových solí, perfloralkany. **Emulze parafinů a vosků s kovovými solemi** – jedná se o nejstarší způsob hydrofobní úpravy, jejím princip spočívá v aplikaci vosku vtíráním za studena nebo namáčením textilie do roztaveného vosku. Tato úprava nemá dostačující účinnost. **Mýdla a hlinité soli** se dnes již také nevyužívají, i přesto že úprava má dobrou afinitu k vláknům a uspokojujivý efekt. Její nevýhodou je nízká stálost v čištění a praní.

**Parafinové emulze s hlinitými a zirkoničitými solemi** dělíme na tři skupiny

- parafinové emulze s hlinitými solemi  $(\text{HCOO})_3\text{Al}$  nebo  $\text{AlOHCl}_2$  s ochranným koloidem. Jako ochranný koloid se používá klíh, želatina nebo polyvinylalkohol. Tyto přípravky jsou levné, neposkytují však perfektní odperlující efekt, na textiliích zůstávají mokrá místa, která však nepropouštějí vodu. Úprava způsobuje tvrdší omak textilie a horší stálosti v praní a čištění než přípravky bez ochranných koloidů.
- parafinové emulze s hlinitými solemi bez ochranných koloidů u nich je stabilita emulze zajištěna přidávkem kovových solí mastných kyselin. Na vláknech z regenerované celulosy lze dosáhnout velmi dobrých výsledků kombinací pryskyřic a parafinových emulzí s hlinitými solemi
- parafinové emulze se zirkoničitými solemi poskytují dokonalejší odperlující efekt a mají i lepší stálosti v praní a čištění.

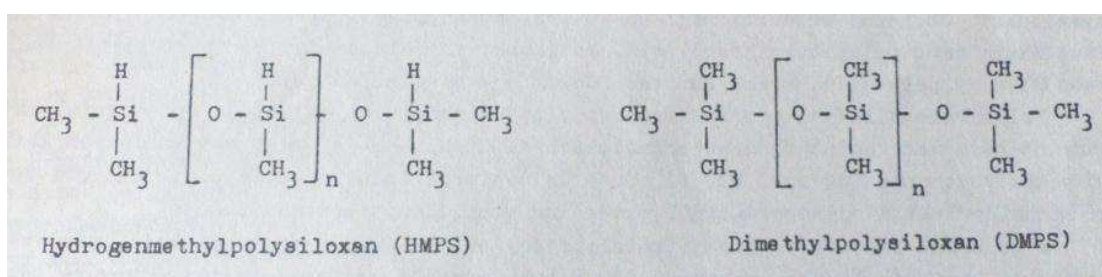
**Kvarterní amoniové sloučeniny** jejich význam je v současné době zanedbatelný, využívají se na ošetření textilií určených k výrobě deštníků, zde působí i proti posunu nití.



**Komplexy karboxylových kyselin s chromitými solemi** se získávají reakcí  $\text{Cl}_2\text{CrOH}$  s vyššími karboxylovými kyselinami v alkalickém prostředí. Úprava je vhodná na všechny typy vláken, je dosaženo měkkého a hladkého omaku. Stálost v praní i chemickém čištění je velmi dobrá. Postup úpravy je velmi jednoduchý po naimpregnování se textilie musí zasušit při teplotách 100 - 120 °C.

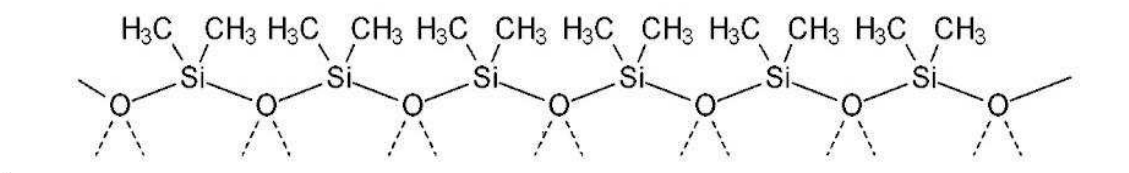
**Substituované reaktoplasty** jsou určeny na celulosová vlákna, příprava je složitější

**Prostředky na bázi polysiloxanů** na textilie se používají dvě sloučeniny HMPS (Hydrogenmethylpolysiloxan) nebo DMPS (Dimethylpolysiloxan), jejich strukturální vzorce jsou na Obrázku č. 1.



Obrázek č. 1 Strukturální vzorce polysiloxanů [3]

Hydrofobní efekt způsobují orientované methylové skupiny. Orientace silikonpolymerního filmu je znázorněna na Obrázku č. 2.



Obrázek č. 2 Orientace silikonpolymerních filmů [4]

Polysiloxalové přípravky jsou typické velmi dobrým hydrofobním účinkem, zlepšením omaku, širokou možností použití a jednoducho technologií.

**Organické perfluoralkylové sloučeniny** jedná se o vyšší stupeň hydrofobní úpravy, jenž se dosahuje aplikací prostředků na perfluoralkylové bázi. Účinek povrchového filmu se vysvětluje tím, že nanosená substance snižuje povrchovou energii textilie natolik, že odpuzuje nejen vodu, ale i látky olejovitého charakteru. Při aplikaci těchto přípravků získá textilie kromě hydrofobní také olejofobní ochranu.

### 2.2.3 Způsoby testování textilií

Tato část se podrobně zabývá metodami měření jako je Spray test, See – system, vzlínavost, spot test, Měření dynamického šíření vlhkosti v textiliích a měření hydrostatické odolnosti textilií.

#### 2.2.3.1 Spray – test

Jedná se o zkoušku odolnosti plošné textilie proti povrchovému smáčení. Vzorek je upnut do kruhového držáku a umístěn pod úhlem 45° ve vzdálenosti 150mm pod nálevku se sprchovým nástavcem. Množství vody je stanoveno na 250 ml (o teplotě  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) a voda má vzorek zkrápat po dobu 25 – 30 sekund. Ihned po zkoušce se držák se vzorkem sejme, otočí a dvakrát se s ním udeří o tvrdý předmět, tím dojde k odstranění kapek ulpělých na povrchu. Výsledek zkoušky vyhodnocujeme buď porovnáním s etalony, nebo jako přírůstek hmotnosti vzorku. [5] Spray test je vyobrazen na Obrázku č. 3.



Obrázek č. 3 Spray - test

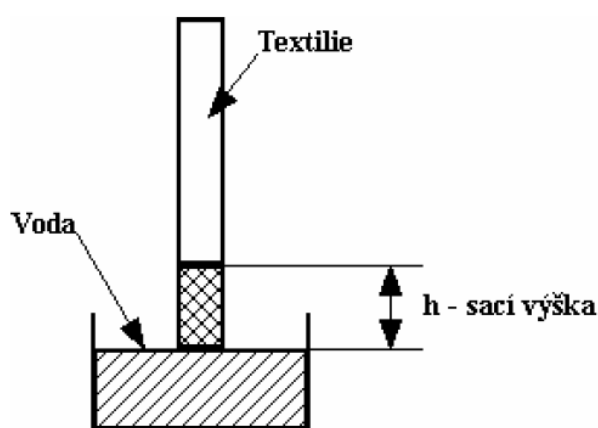
#### 2.2.3.2 See-system ( Surface Energy Evaluation System )

Princip měření je založen na stanovení smáčecího úhlu. Je to úhel, který svírá kapka vody ležící na textilií. Pokud je smáčecí úhel  $\Theta$  malý tím dochází k většímu smáčení textilie. Pokud je úhel větší než  $90^{\circ}$  pak je textilie nesmáčivá. [6]

See systém je přístroj malých rozměrů, který je složen z robustního hliníkového těla, tabulky na upevnění vzorků o rozměru 10 x 10 cm, z barevné kamery 2 Mpix (1600 x 1200) UVC objektivy s vysokým rozložením a možností periodického zachytávání snímků. Přístroj je připojen k počítači s pomocí jeho softwaru je stanoven smáčecí úhel. [7]

### 2.2.3.3 Vzlínavost

„Vzlínavost je způsobena kapilárními silami uvnitř struktury textilie.“ [6 str. 71] Metoda je založena na ponoření svislého pruhu textilie do nádoby s destilovanou vodou, do které je přidáno barvivo, jenž neovlivňuje vzlínavost textilie viz Obrázek č. 4. Vzorek je ponořen 2 mm pod hladinu roztoku. Měříme sací výšku  $h$ , které je dosaženo vzlínáním roztoku textilií za stanovenou dobu, například 5 minut. Je možné stanovovat i maximální sací výšku, která odpovídá vyrovnanému stavu, kdy se již výška  $h$  s časem nemění.



Obrázek č. 4 Vzlínavost [6]

### 2.2.3.4 Spot test

Testuje se plošná textilie, která je položená na vodorovné ploše při standardních podmínkách teplotě 20 °C a relativní vlhkosti 65 %. Na textilií je z výšky 6 mm kápnuta přesná kapka. Kapka je osvětlena a měří se čas, za který dojde k poklesu kapky na úroveň textilie a zmizení úplného odrazu kapky neboli jejímu vsáknutí. [8]

### 2.2.3.5 Měření dynamického šíření vlhkosti v textiliích

Přenos vlhkosti textilním materiálem ve více dimenzích, nazývaný management vlhkosti, je důležitým faktorem vnímání vlhkosti textilie uživatelem. K měření dynamického šíření vlhkosti v tkaninách, pleteninách i netkaných textiliích slouží přístroj na Obrázku č. 5, Moisture Management Tester (MMT). Vzorek se do přístroje umísťuje vodorovně mezi horní a dolní čidla, která jsou tvořena soustřednými kruhy měděných pinů. Při zvýšení vlhkosti textilie poklesne elektrický odpor mezi kruhy měděných pinů. Na základě měření změny elektrického odporu je vyhodnocena distribuce kapalné vlhkosti po ploše i skrz textilií. [9]



Obrázek č. 5 Moisture Management Tester [9]

#### 2.2.3.6 Měření hydrostatické odolnosti textilií

K měření hydrostatické odolnosti textilií je využíván přístroj HydroPro M018 – Hydrostatic head tester na Obrázku č. 6 od společnosti SDL Atlas. Lze ho využít pro standardní textilie, laminované, povrstvené i netkané textilie. Měřením získáme hodnotu tlaku vody, při kterém dojde k penetraci měřené textilí. Vzorek se upíná do přístroje lícem dolů, protože voda je kompresorem tlakována ze spodu. Přístroj dokáže vyvinout tlak až 300 kPa a umožňuje měření statických i dynamických testů. [9]



Obrázek č. 6 HydroPro M018 – Hydrostatic head tester [9]

## 2.3 Komfort textilií

### 2.3.1 Definice 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 brán jako pocit pohody. Nepřevládají pocity tepla ani chladu, je možné v tomto stavu setrvat a pracovat.“ [10 str. 7]*

Komfort je dělen na psychologický, senzorický, termofyziologický a patofyziologický.

**Psychologický komfort** zahrnuje:

- klimatická hlediska – geografické a tepelně klimatické podmínky
- ekonomická hlediska – politický systém, úroveň technologie, podmínky obživy i výrobní prostředky
- historická hlediska – sklon k výrobkům z přírodních materiálů
- kulturní hlediska – zvyky, náboženství a tradice
- sociální hlediska – vzdělání, věk, postavení ve společnosti
- skupinová a individuální hlediska – osobní preference, módní vlivy, trendy, styl

**Senzorický komfort** nám definuje, jaké máme pocity a vjemy při prvním styku s textilií. Senzorický komfort dělíme na komfort nošení a na omak. Komfort nošení zahrnuje povrchovou strukturu textilií, mechanické vlastnosti ovlivňující rozložení sil a tlaků v oděvním systému, ale i schopnost textilie absorbovat a transportovat plynou či kapalnou vlhkost. Omak je značně subjektivní, je založen na vjemech zprostředkovaných prsty a dlaněmi. Mezi tyto vjemy patří hladkosti, tuhosti, objemnosti a tepelně-kontaktní vjemy.

**Termofyziologický komfort** je dosažen při splnění těchto podmínek: teplota pokožky 33-35 °C, relativní vlhkosti  $50 \pm 10 \%$ , rychlost proudění vzduchu  $25 \pm 10 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ , obsahu  $\text{CO}_2$  0,07 % a nepřítomnosti vody na pokožce.

**Patofyziologický komfort** je do značné míry závislý na odolnosti člověka snášet účinek chemických látek v textilií i množství mikroorganismů vyskytujících se v mikroklimatu omezeném textilií a povrchem těla. Textilie může vyvolat na pokožce kožní onemocnění dvěma způsoby – drážděním nebo alergií. [10]

## 2.3.2 Způsoby testování komfortu textilií

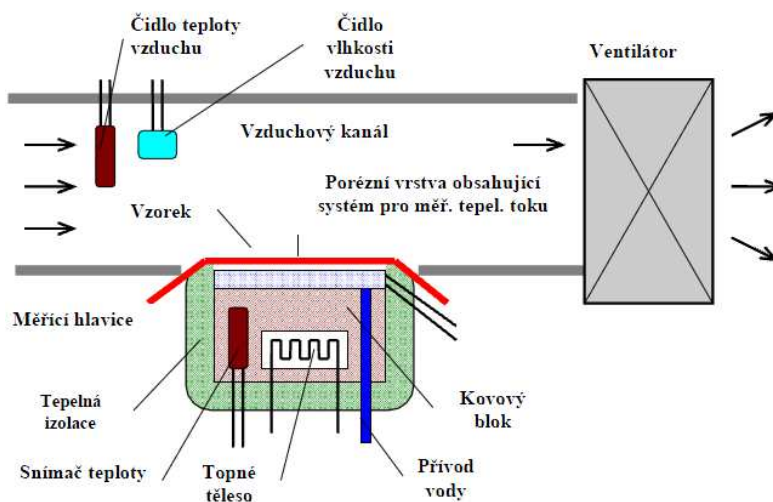
### Přístroj Permetest

Permetest na Obrázku č. 7 je přístroj malých rozměrů pracující na principu tzv. SKIN MODELU. Ten pomocí porézní desky, která je zvlhčovaná a vyhřívána simuluje model kůže. Přístroj měří tepelný tok  $q$  procházející zvlhčovanou porézní vrstvou zakrytou separační fólií přes měřený vzorek. Z vnější strany je vzorek ofukován.



Obrázek č. 7 Permetest

Princip měření je zřejmý ze schématu na Obrázku č. 8, pro zajištění izotermických podmínek měření se měřící hlavice temperuje na teplotu okolního vzduchu (obvykle 20 - 23 °C), který je do přístroje nasáván. Udržování teploty je zajištěno topnou elektrickou spirálou s regulací. Nejdříve je měřen tepelný tok bez vzorku  $q_0$  a pak tepelný tok se vzorkem  $q_v$ . Speciální snímač měří výparný tepelný tok jeho hodnota je přímo úměrná paropropustnosti textilie nebo nepřímo úměrná jejímu výparnému odporu. Při měření se vlhkost v porézní vrstvě mění na páru, která prochází přes separační fólií vzorkem.



Obrázek č. 8 – schéma Permetestu [10]

Relativní propustnost textilie pro vodní páru  $p$  [%], je nenormalizovaný, ale praktický parametr. Tepelný tok  $q_0$  vyvozený odparem z volné vodní hladiny o stejném průměru, jako má měřený vzorek, odpovídá 100 % propustnosti. Po zakrytí vodní hladiny vzorkem dojde ke snížení tepelného toku na  $q_v$ .

Pro vztah relativní propustnosti textilie pro vodní páry  $p$  platí následující vzorec:

$$p = 100 (q_v / q_0) \quad (1)$$

- $p$  relativní propustnost pro vodní páru [%]  
 $q_v$  plošná hustota tepelného toku (dále jen tepelný tok) procházející měřicí hlavici zakrytou měřeným vzorkem [ $W \cdot m^{-2}$ ]  
 $q_0$  plošná hustota tepelného toku (dále jen tepelný tok) procházející měřicí hlavici nezakrytou měřeným vzorkem [ $W \cdot m^{-2}$ ]

Pro stanovení výparného odporu platí vzorec:

$$R_{et} = (P_m - P_a) \cdot (q_v^{-1} - q_0^{-1}) \quad (2)$$

- $R_{et}$  výparný odpor zkoušeného vzorku [ $m^2 \cdot Pa \cdot W^{-1}$ ]  
 $P_m$  nasycený parciální tlak vodní páry na povrchu měřicí hlavice [Pa]  
 $P_a$  parciální tlak vodní páry ve vzduchu ve zkušebním prostoru při teplotě vzduchu ve zkušebním prostoru [Pa]  
 $q_v$  plošná hustota tepelného toku (dále jen tepelný tok) procházející měřicí hlavici zakrytou měřeným vzorkem [ $W \cdot m^{-2}$ ]  
 $q_0$  plošná hustota tepelného toku (dále jen tepelný tok) procházející měřicí hlavici nezakrytou měřeným vzorkem [ $W \cdot m^{-2}$ ] [10]

### Přístroj FX 3300

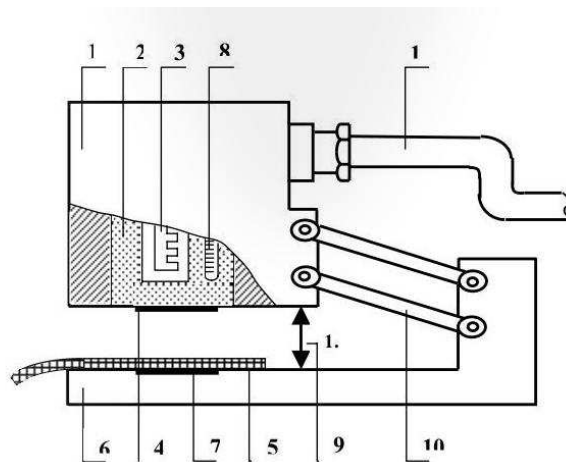
Přístroj FX 3300 je výrobkem švýcarské firmy Textest AG zobrazený na Obrázku č. 9. Zařízení měří propustnost textilie pro vzduch. U vzorku není potřeba upravovat jeho velikost, je možné měřit celé oděvy nebo délkové textilie. Vzorek je upínán pomocí stisknutí ramene na měřicí hlavu, o standardní ploše  $20 \text{ cm}^2$  nebo  $5 \text{ cm}^2$ . Po upnutí vzorku se spustí vakuové čerpadlo, za několik vteřin se displeji zobrazí naměřená hodnota ve zvolených jednotkách [ $mm \cdot s^{-1}$ , cfm,  $cm^3 \cdot cm^{-2} \cdot s^{-1}$ ,  $l \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$ ,  $l \cdot dm^{-2} \cdot min$ ,  $m^3 \cdot m^{-2} \cdot min^{-1}$ ,  $m^3 \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$ ,  $dm^3 \cdot s^{-1}$ ], zkušební tlak je od 98 – 2500 Pa. Po opětovném stisknutí ramene dochází k vypnutí čerpadla a uvolnění vzorku. Průtok vzduchu je stanoven poklesem tlaku procházejícího přes vzorek. [11]



Obrázek č. 9 FX 3300

### Alambeta

Přístroj Alambeta na Obrázku č. 10 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, umožňující statistické zpracování naměřených hodnot. Celá doba měření a zpracování naměřených hodnot vzorku je v rozmezí 3 až 5 minut. [10]



Obrázek č. 10 schéma Alambeta [10]

Popis přístroje: 1 tepelně izolační kryt, 2 kovový blok, 3 topné těleso, 4 snímač tepelného toku, 5 vzorek, 6 základna přístroje, 7 snímač tepelného toku, 8 teploměr, 9 h vzorku (odpovídá vzdálenosti měřících hlav), 10 paralelní vedení.



Parametry měřené přístrojem Alambeta:

**Tloušťka materiálu  $h$**  [mm]

**Měrná tepelná vodivost  $\lambda$**  [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ] – měrná tepelná vodivost je definována jako množství tepla, které proteče jednotkou délky za jednotku času a vytvoří rozdíl teplot 1 K. S rostoucí teplotou tepelná vodivost klesá. Hodnota na displeji se násobí  $10^{-3}$

**Plošný odpor vedení tepla  $r$**  [ $\text{K}\cdot\text{m}^2\cdot\text{W}^{-1}$ ] – čím nižší je tepelná vodivost, tím vyšší je tepelný odpor. Hodnota na displeji se násobí  $10^{-3}$

$$r = h / \lambda \quad (3)$$

**Tepelný tok  $q$**  [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$ ] – 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 vztah:

$$q = \frac{t_2 - t_1}{\sqrt{\pi \cdot \tau}} \quad (4)$$

**Měrná teplotní vodivost  $a$**  [ $\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ ] – jedná se o schopnost látky vyrovnat teplotní změny. Čím je hodnota  $a$  vyšší, tím látka rychleji vyrovnává teplotu.

$$a = \frac{\lambda}{c \cdot \rho} \quad (5)$$

**Součinitel  $c$**  – specifické teplo [ $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ] a  **$\rho$**  – hustota [ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ] zde představuje množství tepla potřebného k ohřátí 1 kg látky o 1 K. S rostoucí teplotou u všech látek měrná tepelná kapacita zvolna roste. Hodnota na displeji se násobí  $10^{-6}$ .

**Tepelná jímavost  $b$**  [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{1/2}\cdot\text{K}^{-1}$ ] tento parametr zavedl Hes v roce 1986 a 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. Materiál, který má menší tepelnou jímavost pocítíme hmatem jako teplejší. [10]

$$b = \sqrt{\lambda \cdot \rho \cdot c} \quad (6)$$

## 2.4 Marketingový výzkum trhu

Výzkumem trhu rozumíme „*systematické shromažďování, zaznamenávání a analýzu dat se zřetelem na určitý trh, kde trhem je míněna specifická skupina zákazníků ve specifické geografické oblasti.*“ [12 str. 13]

### 2.4.1 Typy marketingového výzkumu

Podle druhu zdrojů informací a způsobu jejich získávání rozdělujeme marketingový výzkum na: [13]

- **primární výzkum** - sběr nových informací v terénu,
- **sekundární výzkum** - získávání již existujících informací a jejich dodatečné využití.

Podle charakteru získaných informací lze výzkum rozdělit na: [13]

- **kvantitativní výzkum** - číselný údaj o četnosti sledovaného parametru (vypovídající hodnota a přesnost výzkumu se zvyšuje s počtem respondentů),
- **kvalitativní výzkum** - vypovídá o sledovaném parametru (záleží na kvalitě získaných informací, které zjišťují převážně názory, postoje a motivy dotazovaných subjektů.

### 2.4.2 Metody a techniky sběru primárních dat

V marketingovém výzkumu mohou být, pro sběr primárních dat, použity tři základní metody, jejichž způsob provedení závisí na zvolené technice dotazování respondentů. [13]

- **Pozorování** - při pozorování se sleduje chování a reakce pozorovaných a nedochází k přímému kontaktu s pozorovatelem, může být zjevné, nebo skryté. Pozorování klade vysoké nároky na schopnost interpretace údajů z pozorování pozorovatelem.
- **Experiment** - používá se u výzkumů, které sledují vliv jednoho jevu na druhý. Podle prostředí, kde experiment probíhá lze experimenty rozdělit na laboratorní a terénní.
- **Dotazování** - je nejrozšířenější metodou sběru primárních dat. Podstatou dotazování, je kladení otázek respondentům, jejichž odpovědi tvoří databázi primárních dat. Technika dotazování může mít formu osobního, nebo telefonického rozhovoru, případně písemného, nebo elektronického dotazníku. [14]

### **2.4.3 Výběr vzorku respondentů**

Způsob výběru vzorku určuje, jak budou respondenti vybíráni a jaká je pravděpodobnost, že budou vybráni. Mezi základní dva přístupy k výběru vzorků patří pravděpodobnostní výběr vzorku, který zaručuje reprezentativnost výběru pomocí tzv. náhodného výběru a nepravděpodobnostní, záměrný výběr, který spočívá ve výběru jednotek typických pro základní soubor respondentů. [15]

### **2.4.4 Zpracování a analýza dat**

Proto, aby měla získaná data dostatečnou vypovídající schopnost, se musí provést jejich zpracování a vyhodnocení. Během zpracování se data kontrolují a prověřuje se jejich validita. V případě zjištění chyb se data upravují. Následuje klasifikace dat, při které se definují třídící znaky. Posledním krokem při zpracování dat je jejich kódování, tak aby všem údajům byla přiřazena číselná hodnota a data mohla být vyhodnocena počítačovým softwarem. [13]

## 3 Experimentální část

### 3.1 Výběr hydrofobních přípravků

Pro výběr vzorků hydrofobních přípravků, byl nejdříve zpracován průzkum trhu s těmito produkty. Průzkum se uskutečnil koncem listopadu roku 2017. K zajištění co možná nejširšího počtu vhodných výrobků, bylo použito vyhledávání těchto produktů na internetu. Průzkum se zaměřil na nabídku internetových obchodů s autokosmetikou. Do průzkumu byly zařazeny i produkty, které nabízeli výrobci nebo dovozci na svých stránkách. Bylo vybráno 17 výrobků, ty byly následně rozděleny do skupin podle požadovaných vlastností a byl proveden výběr. První podmínkou výběru byla různost výrobců, pokud byl vybrán už od výrobce jeden výrobek v předcházejících výběrech, nebyl už další do výběru zařazen. Kritéria pro výběr byla stanovena s ohledem na možné preference zákazníků. Přípravky se lišily jak používaným způsobem rozprašovače. Bylo použito spreje, který umožňuje přesnější dávkování, ale jeho nevýhodou je použití hnacího plynu a obal, jež se hůře ekologicky likviduje. Naproti tomu používání mechanického rozprašovače je při dávkování méně přesné, ale jeho obal je lehce tříditelný a mezi zákazníky může být považován za ekologický. Některé výrobky využívaly nanotechnologii, která je považována za pokrokovou a tím pádem je u zákazníků upřednostňována. Jsou i skupiny zákazníků, kteří upřednostňují výrobky určené přesně na to k čemu je zákazník potřebuje, proto bylo přidáno i kritérium na textilní sedačky. Výrobky nabízely kromě hydrofobního efektu i ochranu před UV zářením nebo oleji. Důležitým kritériem byla cena. Cena byla přepočítána na objem 100ml a byly vybírány jak výrobky s nejnižší cenou tak i ve vyšší cenové hladině. Posledním kritériem, které ovlivnilo výběr, byla dostupnost výrobku na trhu. Dostupnost byla ověřována dotazem u prodejce. Pokud měl být vybraný výrobek více než měsíc nedostupný, byl nahrazen dalším produktem v pořadí.

Skupina výrobků pro následný výběr:

1. Sonax imprgnace kabrio-textil od výrobce Sonax, cena 105 Kč, sprej, dostupný, použitelný na střechy kabrioletů, alcantru, textilie.
2. Impregnace textilu Isokor lotos standard od výrobce Isokar, cena 108 Kč, nanotechnologie, rozprašovač, dostupný, použitelný na kůži, textilie.
3. Impregnační vodu odpuzující přípravek na tkaniny Idrostop nano protector od výrobce Mafra, cena 90 Kč, nanotechnologie, UV ochrana, sprej, dostupný, použitelný na střechy kabrioletů, textilie.

4. Protect shield car od výrobce Riwax, cena 113 Kč, sprej, dostupný, použitelný na střechy kabrioletů, textilie.
5. Permatex – hydrofobní přípravek se samočisticím efektem – textil od výrobce nanoSPACE, cena 120 Kč, nanotechnologie, olejofobní, rozprašovač, dostupný, použitelný na textilie.
6. Guard interior protector shield 473 ml impregnace textilu od výrobce Chemical Guys, cena 120 Kč, UV ochrana, rozprašovač, nedostupný, použitelný na střechy kabrioletů, textilie.
7. Liqui Moly impregnace tkanin od výrobce Liqui Moly, cena 46 Kč olejofobní, sprej, dostupný, použitelný na textilie.
8. 3M Scotchgard Protector impregnace na textil a kůži od výrobce 3M, cena 75 Kč, sprej, dostupný, použitelný na kůži, textilie.
9. Gyeon Q2 FabricCoat 400 ml křemičitá impregnace textilu od výrobce Gyeon, cena 358 Kč, UV ochrana, rozprašovač, dostupný, použitelný na textilie.
10. Rain-x Upholstery Repel Fuard impregnace textilu od výrobce Rain-x, cena 102 Kč, rozprašovač, dostupný, použitelný na textilie.
11. 303 High Tech Fabric Guard 476 ml impregnace textilu od výrobce 303, cena 193 Kč, rozprašovač, nedostupný, použitelný na střechy kabrioletů, textilie.
12. Chemical Guys – Fabric Guard Interior Protector Shield – hydrofobní přípravek na textil od výrobce Chemical Guys, cena 117 Kč, nanotechnologie, UV ochrana, rozprašovač, dostupný, použitelný na střechy kabrioletů, textilie.
13. Colourlock Rauleder & Textil Imprägnierung 500 ml impregnace na alcantru a textil od výrobce Colourlock, cena 66 Kč, sprej, nedostupný, použitelný na kůži, alcantru, textilie.
14. Nano Textil od výrobce ANKER technology, cena 64 Kč, nanotechnologie, olejofobní, rozprašovač, dostupný, použitelný na kůži, textilie.
15. Motip impregnace na textil a kůži od výrobce Motip, cena 32 Kč, sprej, dostupný, použitelný na kůži, textilie.
16. Car Pro Dabric Coat 100 ml od výrobce Car Pro – Cquartz, cena 398 Kč, UV ochrana, rozprašovač, dostupný, použitelný na střechy kabrioletů, textilie.
17. Nano impregnace textilu a kůže od výrobce nanoConcept, cena 140 Kč, nanotechnologie, rozprašovač, dostupný, použitelný na kůži, textilie.

Z této nabídky bylo zvoleno šest produktů, podle následujících preferencí.

1. nanotechnologie a sprej. Tuto podmínku splňoval pouze Impregnační vodu odpuzující přípravek na tkaniny Idrostop nano protector od výrobce Mafra.
2. sprej bez nanotechnologie, určený výhradně na textilie. Podmínku sprej bez nanotechnologie splnily výrobky 1, 4, 7, 8, 13 a 15. Na textilie pouze výrobek 7- Liqui Moly impregnace tkanin od výrobce Liqui Moly.
3. rozprašovač, bez nanotechnologie, pouze hydrofobní úprava. Rozprašovač bez nanotechnologie – 3, 6, 9, 10 a 11. Pouze hydrofobní – 10 a 11. Vzhledem k nedostupnosti přípravku 11, byl vybrán výrobek 10 - Rain-x Upholstery Repel Fuard impregnace textilu od výrobce Rain-x.
4. rozprašovač, nanotechnologie, pouze hydrofobní úprava, vyšší cena. Rozprašovač splnily 2, 5, 12, 14 a 17. Pouze hydrofobní úprava 2 a 17. Přípravek s nejvyšší cenou je číslo 17- Nano impregnace textilu a kůže od výrobce nanoConcept.
5. UV ochrana, nízká cena. UV ochrana – 3, 6, 9, 12 a 16. Přípravek 3 byl vyřazen z důvodu předchozího výběru, 6 není dostupný, proto byl vybrán výrobek s číslem 12 - Chemical Guys – Fabric Guard Interior Protector Shield – hydrofobní přípravek na textil od výrobce Chemical Guys.
6. olejofobní úprava, vyšší cena. Olejofobní úprava 5, 7 a 14. Přípravek 7 byl vyřazen z důvodu předchozího výběru. Vyšší cenu splňoval výrobek číslo 5 - Permatex – hydrofobní přípravek se samočisticím efektem – textil od výrobce nanoSPACE.

Podle pořadí výběru byly přípravky na Obrázku č. 11 očíslovány 1 - 6 a dále se uvádějí pod označením příslušného čísla.



Obrázek č. 11 – testované výrobky 1 - 6

### 3.2 Výběr textilních sendvičů

Výběr textilních sendvičů se řídil podle několika zásadních kritérií. Vzhledem k podstatě práce byly vybírány pouze sendviče, které jsou používány ve středové části sedadla a tvoří největší plochy, na kterých zákazník sedí nebo se o ně opírá. V návaznosti na rozlišnost

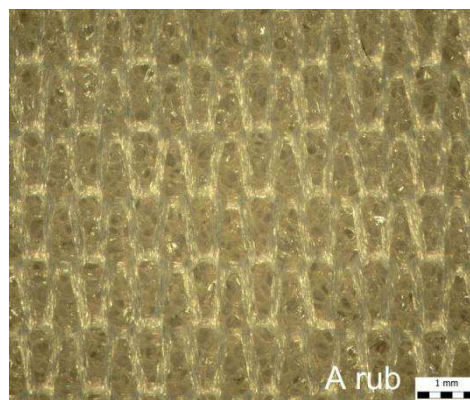
struktury sendvičů, byla při výběru zohledněna tloušťka laminátu. Použité způsoby vzorování vazbou, použitými efektními nitěmi, kalandrováním i vrstvením textilií. Vzhledem k tomu, že i přípravky na impregnaci se vybírali v různých cenových hladinách, tak i zde byl přidán požadavek na různost ceny. Z tohoto důvodu byly vybírány sendviče, které se používají v různých modelových řadách vozu. Pro potřeby testování bylo nutné zvolit mezi textiliemi, dostupnými v metráži. Vzhledem k tomu, že potahy se dodávají už kompletně sešité, byla oslovena pobočka firmy Adient Czech Republic k. s. v České Lípě, která některé typy potahů šije, a vzorky byly vybrány z jejího sortimentu. Vybrány byly čtyři textilní sendviče, pro jednodušší označování textilií bylo zvoleno písmenné označení A, B, C a D.

### 3.2.1 Textilní sendvič A

Sendvič Rován Toscana na Obrázcích č 12 a 13 je vyráběn v laminaci o tloušťce 6 mm. Skládá se z vrchní textilie, polyuretanové pěny a krycí pleteniny. Vrchní vrstvu tvoří tkanina z PES vláken. Osnova je tvořena hnědým multifilem a útek černým multifilem. Barevného vzoru je dosaženo tkaním. Prostřední vrstvu tvoří polyuretanová pěna. Spodní vrstva je jednolící hladká pletenina z PES monofilu. Textilie je používána na modelu Kodiaq.



Obrázek č. 12 – textilie A líc



Obrázek č. 13 – textilie A rub

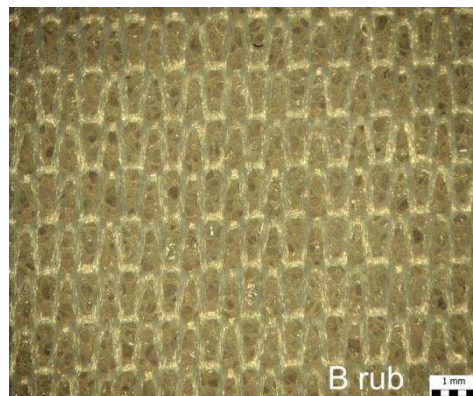
### 3.2.2 Textilní sendvič B

Textilie Moonlight stone beige na Obrázcích č. 14 a 15 v tloušťce laminace 6 mm. Třívrstvý laminát se skládá z tkaniny tkané v plátnové vazbě z PES vláken. Osnovu tvoří béžový multifil a v útku je nit s mírným ochranným zákrutem a barevným čenobílým efektem. V útku se střídá jedna nit s dvěma současně zanášenými útky. Na tkanině je

vytvořen vzor kalandrem. Uprostřed sendviče je polyuretanová pěna a poslední vrstva je jednolící hladká pletenina z PES monofilu. Textilie se používají na modelové řadě Kodiaq a Karoq.



Obrázek č. 14 – textilie B líc



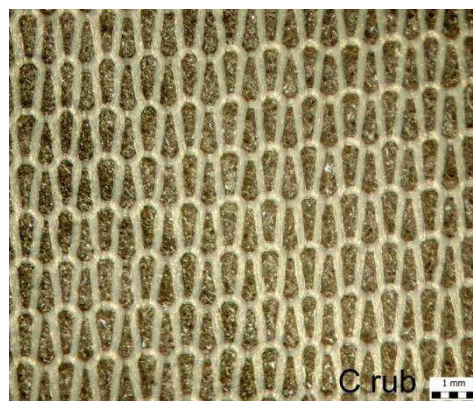
Obrázek č. 15 – textilie B rub

### 3.2.3 Textilní sendvič C

Raut satin schwarz na Obrázcích č. 16 a 17 je sendvič v celkové laminaci 3 mm. Vrchní vrstva je tkaná. V osnově i útku jsou použité černé PES multifily. Střední část je tvořena polyuretanovou pěnou a na spodní straně je jednolící hladká pletenina z PES monofilu. Na textilií je kalandrem vyražen vzor. Používá se na modelu Fabie.



Obrázek č. 16 – textilie C líc



Obrázek č. 17 – textilie C rub

### 3.2.4 Textilní sendvič D

Incheck na Obrázcích č. 18 a 19 je sendvič tvořený čtyřmi vrstvami. První vrstvu tvoří osnovní pletenina. Základem je černý PES monofil v protisměrně kladené trikotové vazbě, na vzor je použit černý PES multifil. Druhá vrstva je hnědošedá osnovní pletenina z PES multiplu v řetízkové vazbě s vkládanými útky. Třetí vrstvu tvoří polyuretanová pěna



a čtvrtou vrstvu dvojité osnovní pletenina z PES monofilu v trikotové a sukrové vazbě. Používá se na modelu Octavia.



Obrázek č. 18 – textilie D líc



Obrázek č. 19 – textilie D rub

### 3.3 Příprava a značení vzorků

Postu přípravy jednotlivých vzorků, jejich značení a způsob impregnace byl následující.

#### 3.3.1 Příprava vzorků 20 x 20 cm

Textilie A, B a C se vyrábějí v šíři 180 cm, proto byly tyto vzorky připravovány stejným způsobem. Velikost vzorku byla stanovena na rozměr 20 x 20 cm, neboť tento rozměr je minimální pro stanovení skrápěcího testu. Textilie byla rozložena, kraje o šířce 20 cm byly odštířeny. Zbylá textilie a byla rozměřena na čtverce 20 x 20 cm. Po rozštířání byla u vzorků zkontrolována rozměrovost. Na vzniklé vzorky bylo na rubové straně použito v levém dolním rohu následující označení. Červeným popisovačem bylo napsáno písmeno odpovídající textilie, zeleně číslo impregnace a černě číslo vzorku. Například: **A** 4-1. Od každé používané impregnace bylo připraveno pět vzorků. Vzorky s číslem 7 jsou bez impregnace. Textilie D se dodává v šíři 150 cm, proto u této textilie se odštířávali kraje o šíři 25 cm. Následující postup přípravy vzorků byl stejný se vzorky A, B, a C. Od každé textilie bylo připraveno 35 vzorků. Celkem bylo připraveno 140 vzorků.

#### 3.3.2 Příprava vzorků 3 x 4,5 cm

Pro měření na přístroji See systém se vzorky připravovali o rozměru 3 x 4,5 cm. Textilie byla nastříhána na pruhy o tloušťce 3 cm a z nich pak byly odštířeny 4,5 cm dlouhé vzorky. Vzorky byly značeny a impregnovány stejným způsobem jako u velikosti 20 x 20 cm. Po zaschnutí impregnace, byly přilepeny na podložní sklíčka oboustrannou lepicí

páskou. Tím bylo docíleno vodorovnosti vzorku. Celkem bylo připraveno 140 vzorků.

### 3.3.3 Impregnace vzorků

Všechny vzorky od jedné impregnace byly vždy narovnány vedle sebe a impregnovány najednou. Impregnace byla nanášena nejprve ve vodorovných pružích, které se překrývaly a pak i ve svislých pružích. Postup byl zopakován dvakrát. Jednalo se o postup zatížený velkou variabilitou nánosu jednotlivých přípravků, vzhledem k různým typům rozprašovačů. Z tohoto důvodu byly vzorky před a po nanášení impregnace zváženy a z rozdílů hmotností bylo vypočteno, kolik gramů impregnace bylo na jednom metru čtverečním nanášeno. Hodnoty u jednotlivých přípravků byly následující:

- přípravek č. 1 -  $193 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ , průměrný nános na jednom vzorku  $20 \times 20 \text{ cm}$  je  $7,7 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $7,5 \text{ g} - 7,9 \text{ g}$ , u vzorku  $3 \times 4,5 \text{ cm}$  byl průměr  $0,26 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $0,25 - 0,27 \text{ g}$ ,
- přípravek č. 2 -  $207 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ , průměrný nános na jednom vzorku  $20 \times 20 \text{ cm}$  je  $8,3 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $8,1 \text{ g} - 8,5 \text{ g}$ , u vzorku  $3 \times 4,5 \text{ cm}$  byl průměr  $0,28 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $0,27 - 0,29 \text{ g}$ ,
- přípravek č. 3 -  $266 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ , průměrný nános na jednom vzorku  $20 \times 20 \text{ cm}$  je  $10,6 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $10,3 \text{ g} - 10,9 \text{ g}$ , u vzorku  $3 \times 4,5 \text{ cm}$  byl průměr  $0,36 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $0,35 - 0,37 \text{ g}$ ,
- přípravek č. 4 -  $202 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ , průměrný nános na jednom vzorku  $20 \times 20 \text{ cm}$  je  $8,1 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $7,8 \text{ g} - 8,3 \text{ g}$ , u vzorku  $3 \times 4,5 \text{ cm}$  byl průměr  $0,27 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $0,26 - 0,29 \text{ g}$ ,
- přípravek č. 5 -  $235 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ , průměrný nános na jednom vzorku  $20 \times 20 \text{ cm}$  je  $9,4 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $9,2 \text{ g} - 9,6 \text{ g}$ , u vzorku  $3 \times 4,5 \text{ cm}$  byl průměr  $0,32 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $0,30 - 0,33 \text{ g}$ ,
- přípravek č. 6 -  $208 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ , průměrný nános na jednom vzorku  $20 \times 20 \text{ cm}$  je  $8,3 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $8,1 \text{ g} - 8,6 \text{ g}$ , u vzorku  $3 \times 4,5 \text{ cm}$  byl průměr  $0,28 \text{ g}$ , rozmezí nánosu na vzorcích  $0,27 - 0,29 \text{ g}$ .

Impregnace se nechala při teplotě cca  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  zaschnout po dobu 48 hodin. Pak byly vzorky seřazeny podle druhu textilie a impregnace do plastové přepravní krabice. Celkem bylo naimpregnováno 120 vzorků velikosti  $20 \times 20 \text{ cm}$  a 120 vzorků o velikosti  $3 \times 4,5 \text{ cm}$ .

### 3.4 Testování vzorků

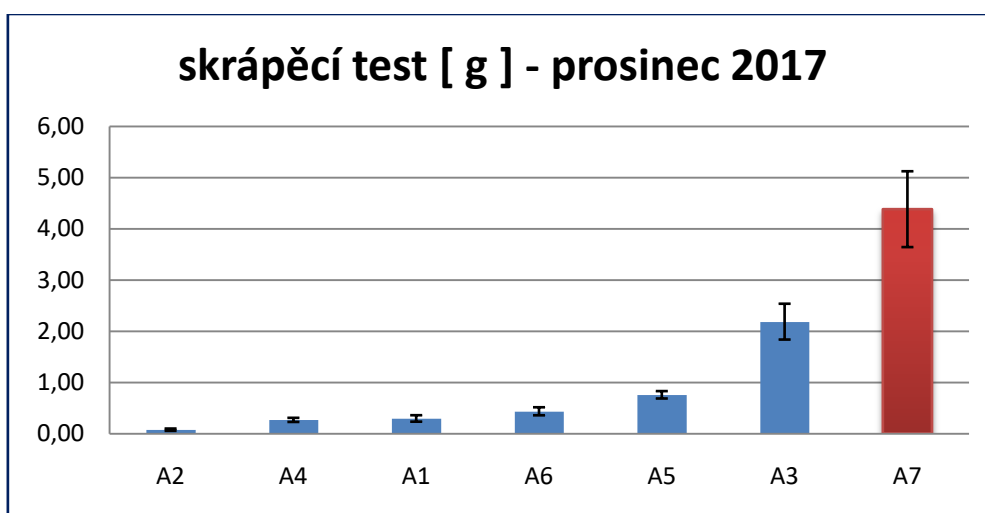
Postup měření vzorků o velikosti 20 x 20 cm byl zvolen následujícím způsobem. Nejprve byl proveden skrápěcí test, pak se provádělo měření prodyšnosti (FX 3300), výparný odpor (Permetest), měření tepelných vlastností (Alambeta), kapkový test a srovnávací skrápěcí test.

#### 3.4.1 Skrápěcí test

Textilní sendviče mají různou variabilitu povrchu, proto při skrápěcím testu nebylo k hodnocení výsledků použito srovnání s etalony, ale bylo využito váhového přírůstku vzorků. Na měření byl použit vzorek o velikosti 20 x 20 cm. Každý testovaný vzorek byl před skrápěním zvážen a hodnota zapsána do tabulky. Vzorek byl upnut do kruhového držáku. V kádince bylo odměřeno 250 ml vody, ta byla nalita do trychtýře. Poté co vytekla veškerá voda, byl sejmut držák se vzorkem. Přebytná voda byla sklepnuta a po vyjmutí vzorku z držáku došlo k jeho opětovnému zvážení. Odečtením hodnot po a před skrápěním se získal váhový přírůstek.

Tabulka č. 1- skrápěcí test textilie A – prosinec 2017

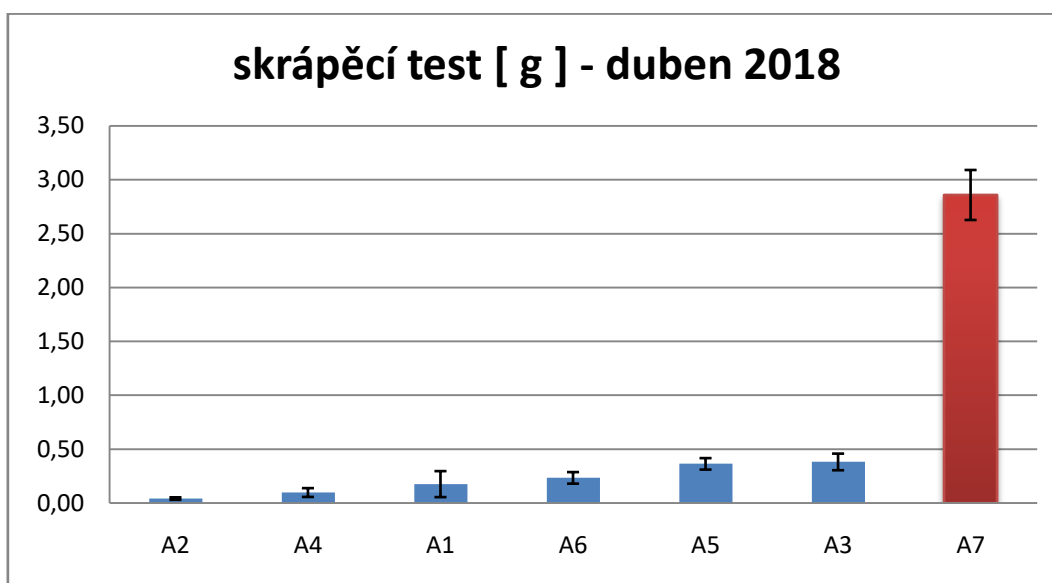
prosinec 2017	průměr [g]	směrodatná odchylka [g]	horní kvartil [g]	dolní kvartil [g]	konfidence [g]
A2	0,07	0,026	0,10	0,04	0,023
A4	0,27	0,046	0,32	0,21	0,040
A1	0,29	0,072	0,38	0,21	0,063
A6	0,43	0,090	0,54	0,33	0,079
A5	0,76	0,082	0,85	0,66	0,072
A3	2,18	0,399	2,64	1,73	0,350
A7	4,38	0,845	5,35	3,41	0,740



Graf č. 1 - skrápěcí test textilie A - prosinec 2017

**Tabulka č. 2 - skrápěcí test textilie A – duben 2018**

2018. duben	průměr [g]	směrodatná odchylka [g]	horní kvartil [g]	dolní kvartil [g]	konfidence [g]
A2	0,04	0,013	0,06	0,03	0,011
A4	0,10	0,047	0,15	0,04	0,041
A1	0,18	0,138	0,33	0,02	0,121
A6	0,23	0,061	0,30	0,16	0,054
A5	0,36	0,061	0,43	0,29	0,053
A3	0,38	0,088	0,48	0,28	0,077
A7	2,86	0,265	3,16	2,55	0,232

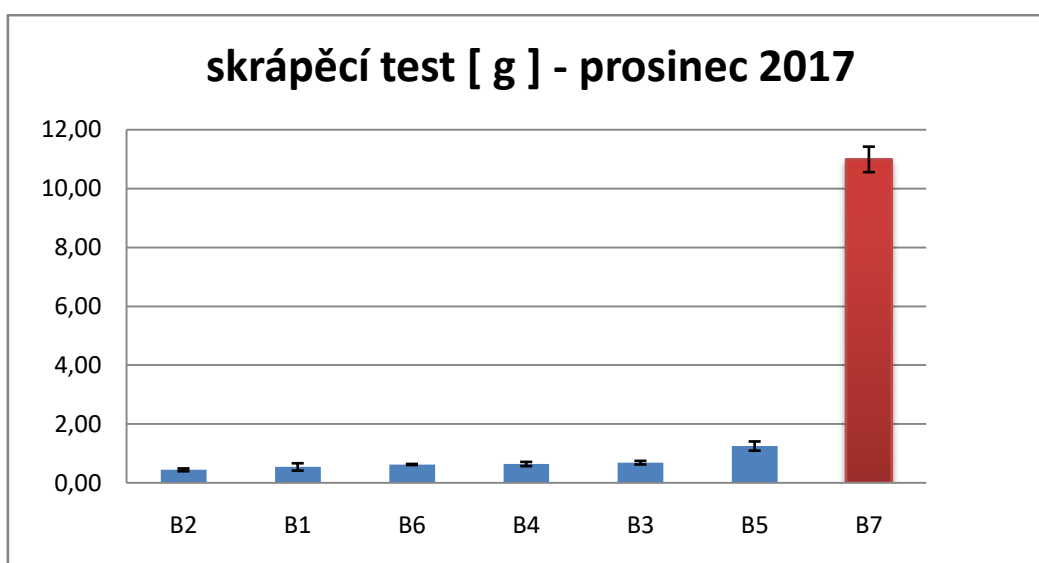


**Graf č. 2 – skrápěcí test textilie A – duben 2018**

Z výsledků skrápěcího testu na textilií A je patrné, že nejlepších výsledků dosáhla impregnace číslo 2. U přípravku 5 a 3 došlo ke zlepšení mezi oběma testy.

**Tabulka č. 3 - skrápěcí test textilie B – prosinec 2017**

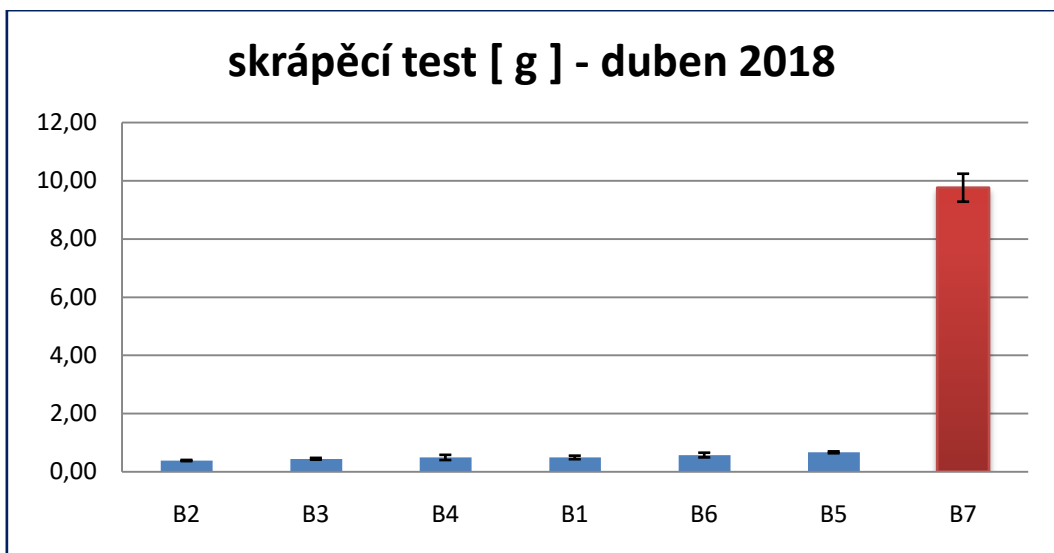
2017. prosinec	průměr [g]	směrodatná odchylka [g]	horní kvartil [g]	dolní kvartil [g]	konfidence [g]
B2	0,44	0,054	0,50	0,38	0,047
B1	0,54	0,144	0,71	0,37	0,126
B6	0,62	0,021	0,65	0,60	0,018
B4	0,64	0,082	0,73	0,55	0,072
B3	0,69	0,069	0,77	0,61	0,061
B5	1,25	0,179	1,46	1,04	0,157
B7	10,99	0,494	11,56	10,42	0,433



**Graf č. 3 – skrápěcí test textilie B – prosinec 2017**

**Tabulka č. 4 – skrápěcí test textilie B – duben 2018**

2018. duben	průměr [g]	směrodatná odchylka [g]	horní kvartil [g]	dolní kvartil [g]	konfidence [g]
B2	0,38	0,023	0,41	0,36	0,020
B3	0,44	0,035	0,48	0,40	0,031
B4	0,49	0,101	0,61	0,37	0,089
B1	0,49	0,069	0,57	0,41	0,061
B6	0,57	0,092	0,68	0,47	0,080
B5	0,67	0,036	0,71	0,62	0,032
B7	9,76	0,548	10,39	9,13	0,481

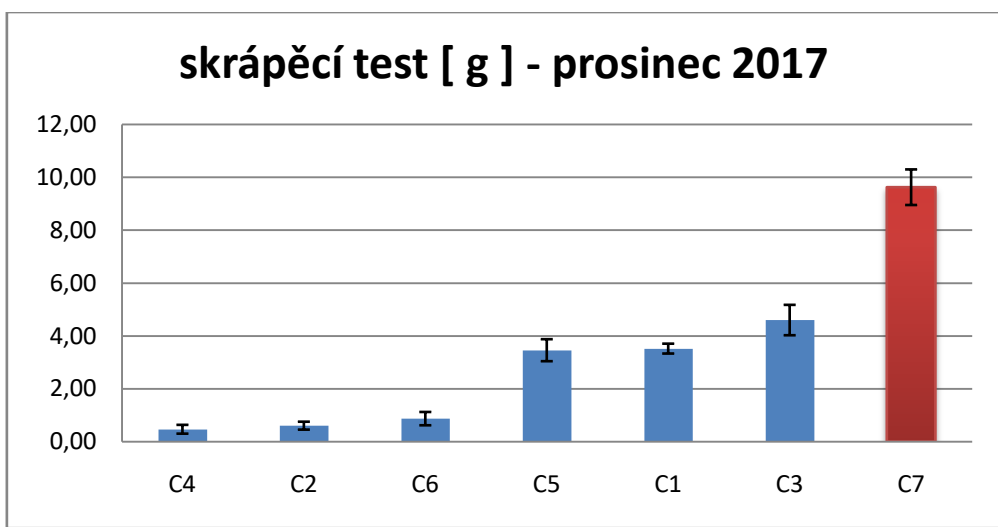


**Graf č. 4 – skrápěcí test textilie B – duben 2018**

Impregnace číslo 2 měla i u textilie B nejlepší výsledky. I u této textilie došlo mezi oběma testy ke zlepšení přípravku 3 a 5.

**Tabulka č. 5 – skrápěcí test textilie C – prosinec 2017**

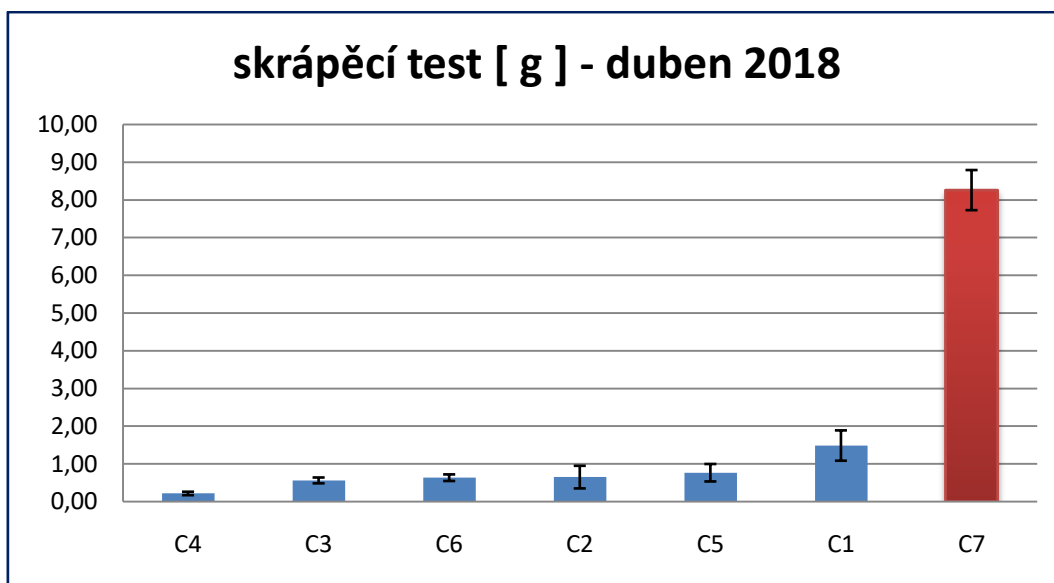
2017. prosinec	průměr [g]	směrodatná odchylka [g]	horní kvartil [g]	dolní kvartil [g]	confidence [g]
C4	0,47	0,190	0,68	0,25	0,167
C2	0,60	0,171	0,80	0,41	0,150
C6	0,87	0,288	1,20	0,54	0,252
C5	3,46	0,474	4,00	2,91	0,416
C1	3,52	0,212	3,76	3,27	0,186
C3	4,60	0,655	5,35	3,84	0,574
C7	9,62	0,768	10,50	8,74	0,673



**Graf č. 5 – skrápěcí test textilie C – prosinec 2017**

**Tabulka č. 6 – skrápěcí test textilie C – duben 2018**

2018. duben	průměr [g]	směrodatná odchylka [g]	horní kvartil [g]	dolní kvartil [g]	konfidence [g]
C4	0,22	0,052	0,28	0,16	0,046
C3	0,56	0,088	0,67	0,46	0,077
C6	0,64	0,099	0,75	0,52	0,087
C2	0,65	0,342	1,05	0,26	0,300
C5	0,77	0,264	1,07	0,46	0,231
C1	1,49	0,459	2,02	0,96	0,402
C7	8,26	0,606	8,96	7,56	0,532

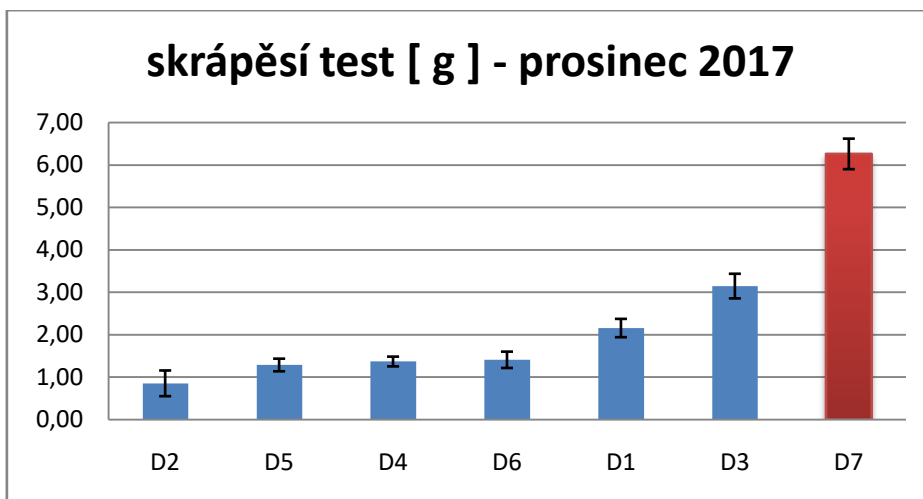


**Graf č. 6 – skrápěcí test textilie C – duben 2018**

U textilie C dosáhla impregnace 4 nejlepšího výsledku, i zde došlo mezi oběma testy ke zlepšení přípravku 3 a 5.

**Tabulka č. 7 – skrápěcí test textilie D – prosinec 2017**

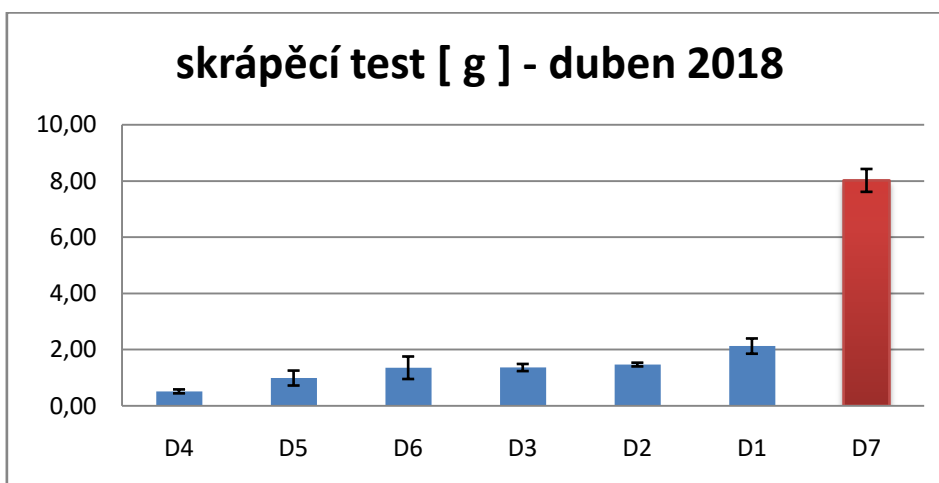
2017. prosinec	průměr [g]	směrodatná odchylka [g]	horní kvartil [g]	dolní kvartil [g]	konfidence [g]
D2	0,86	0,345	1,25	0,46	0,303
D5	1,29	0,170	1,48	1,09	0,149
D4	1,37	0,131	1,52	1,22	0,115
D6	1,41	0,220	1,66	1,16	0,193
D1	2,16	0,246	2,44	1,87	0,216
D3	3,15	0,330	3,53	2,77	0,290
D7	6,26	0,410	6,73	5,79	0,360



**Graf č. 7 – skrápěcí test textilie D – prosinec 2017**

**Tabulka č. 8 – skrápěcí test textilie D – duben 2018**

2018. duben	průměr [g]	směrodatná odchylka [g]	horní kvartil [g]	dolní kvartil [g]	konfidence [g]
D4	0,52	0,080	0,61	0,43	0,070
D5	0,99	0,303	1,34	0,64	0,265
D6	1,36	0,456	1,88	0,83	0,400
D3	1,37	0,144	1,53	1,20	0,126
D2	1,47	0,076	1,56	1,39	0,066
D1	2,13	0,309	2,48	1,77	0,271
D7	8,02	0,464	8,55	7,48	0,407



**Graf č. 8 – skrápěcí test textilie D – duben 2018**

Při prvním testu měla nejlepší výsledky impregnace číslo 2, ale při kontrolním testu se její hodnocení ocitlo až na třetím místě. Naproti tomu číslo 4, které v prvním testu skončilo, na třetím místě se v druhém testu umístilo na prvním místě. Velmi vyrovnané výsledky měli v obou testech impregnace 5 a 6. U přípravku 3 došlo znovu ke zlepšení.

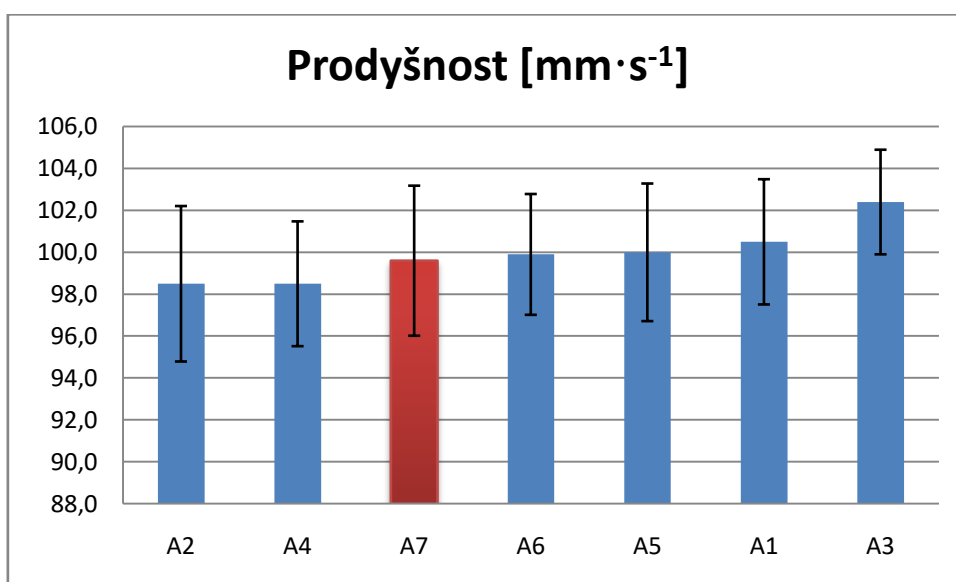


### 3.4.2 Měření prodyšnosti

Prodyšnost byla měřena na přístroji FX 3300. Na přístroji byl nastaven tlak 200 Pa, měřící hlavice byla zvolena s plochou 20 cm<sup>2</sup> a naměřené hodnoty jsou uvedeny mm·s<sup>-1</sup>. Vzorek byl umístěn pod měřící hlavici, stisknutím ramene došlo k jeho upevnění a zapnutí čerpadla. Po ustálení byla naměřená hodnota odečtena z displeje. Přístroj sám indikuje správné nastavení rozsahu, v případě, že by se na stupnici přístroji rozsvítilo červené světlo místo zeleného, musí se ovladačem rozsah upravit. Vzorek byl orientován značením v pravém dolním rohu. Každý vzorek byl proměřen na pěti místech v levém horním rohu, pravém horním rohu, levém dolním rohu, pravém dolním rohu a uprostřed. Celkem bylo provedeno 700 měření.

Tabulka č. 9 – prodyšnost textilie A

prodyšnost	průměr [mm·s <sup>-1</sup> ]	směrodatná odchylka [mm·s <sup>-1</sup> ]	horní kvartil [mm·s <sup>-1</sup> ]	dolní kvartil [mm·s <sup>-1</sup> ]	confidence [mm·s <sup>-1</sup> ]
A2	98,5	9,459	102,397	94,603	3,708
A4	98,5	7,593	101,628	95,372	2,976
A7	99,6	9,131	103,362	95,838	3,579
A6	99,9	7,353	102,929	96,871	2,882
A5	100,0	8,374	103,450	96,550	3,282
A1	100,5	7,619	103,639	97,361	2,987
A3	102,4	6,364	105,022	99,778	2,495

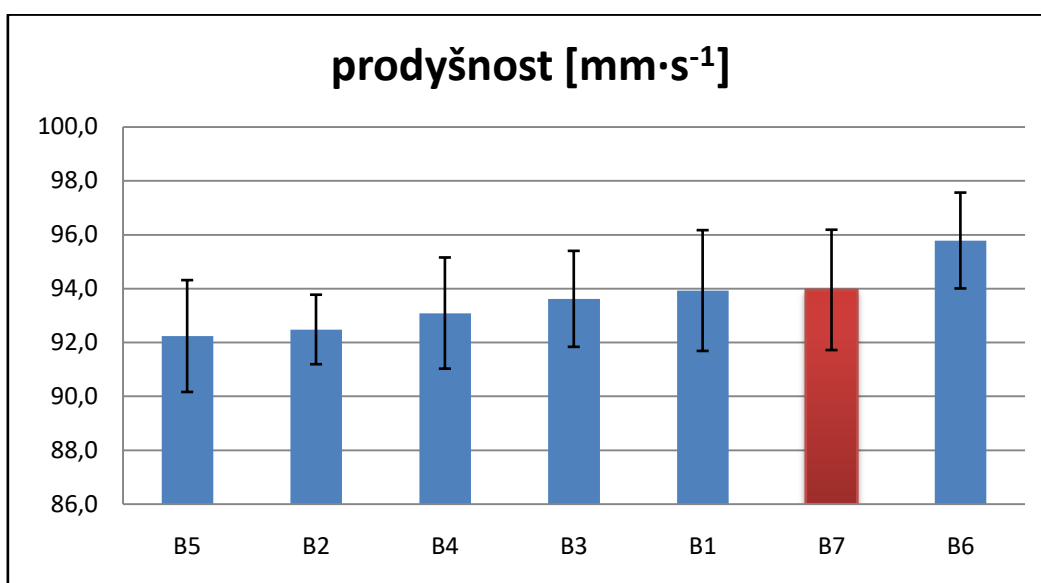


Graf č. 9 – prodyšnost textilie A

U textilie A nedošlo vlivem impregnací ke změně prodyšnosti, neboť intervaly spolehlivosti se překrývají s hodnotami intervalu spolehlivosti textilie bez impregnace.

**Tabulka č. 10 – prodyšnost textilie B**

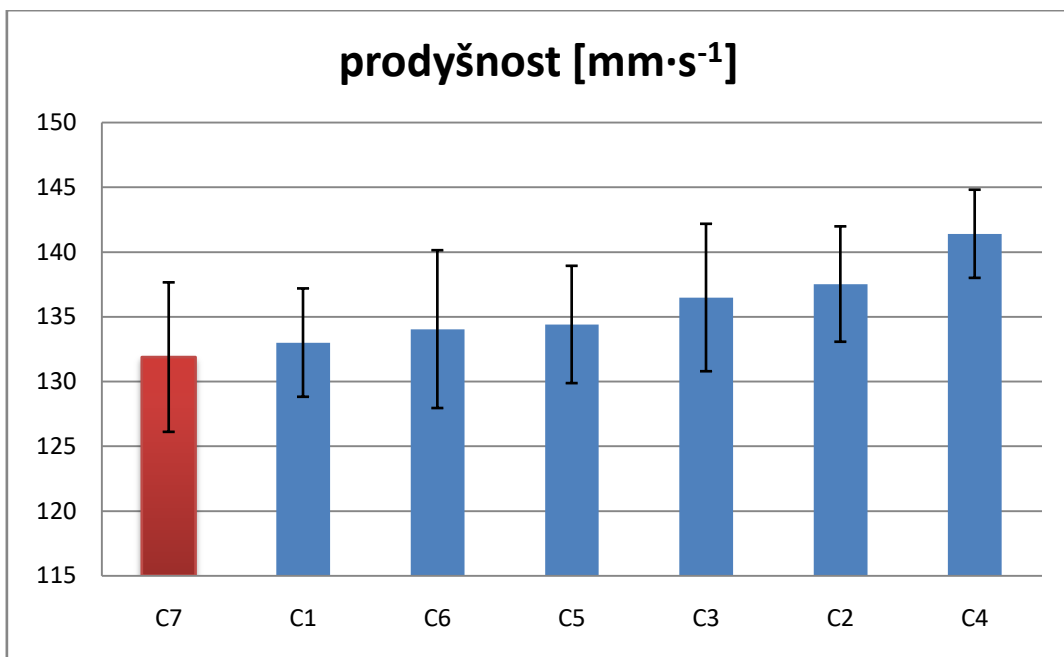
prodyšnost	průměr [mm·s <sup>-1</sup> ]	směrodatná odchylka [mm·s <sup>-1</sup> ]	horní kvartil [mm·s <sup>-1</sup> ]	dolní kvartil [mm·s <sup>-1</sup> ]	confidence [mm·s <sup>-1</sup> ]
B5	92,2	5,293	94,4	90,1	2,075
B2	92,5	3,291	93,8	91,1	1,290
B4	93,1	5,264	95,3	90,9	2,063
B3	93,6	4,541	95,5	91,7	1,780
B1	93,9	5,717	96,3	91,6	2,241
B7	93,9	5,695	96,3	91,6	2,232
B6	95,8	4,536	97,6	93,9	1,778

**Graf č. 10 – prodyšnost textilie B**

U textilie B nedošlo vlivem impregnací ke změně prodyšnosti, neboť intervaly spolehlivosti se překrývají s hodnotami intervalu spolehlivosti textilie bez impregnace.

**Tabulka č. 11 – prodyšnost textilie C**

prodyšnost	průměr [mm·s <sup>-1</sup> ]	směrodatná odchylka [mm·s <sup>-1</sup> ]	horní kvartil [mm·s <sup>-1</sup> ]	dolní kvartil [mm·s <sup>-1</sup> ]	confidence [mm·s <sup>-1</sup> ]
C7	131,88	14,721	137,9	125,8	5,770
C1	133	10,673	137,4	128,6	4,184
C6	134,04	15,542	140,4	127,6	6,092
C5	134,4	11,551	139,2	129,6	4,528
C3	136,48	14,520	142,5	130,5	5,692
C2	137,52	11,362	142,2	132,8	4,454
C4	141,4	8,684	145,0	137,8	3,404

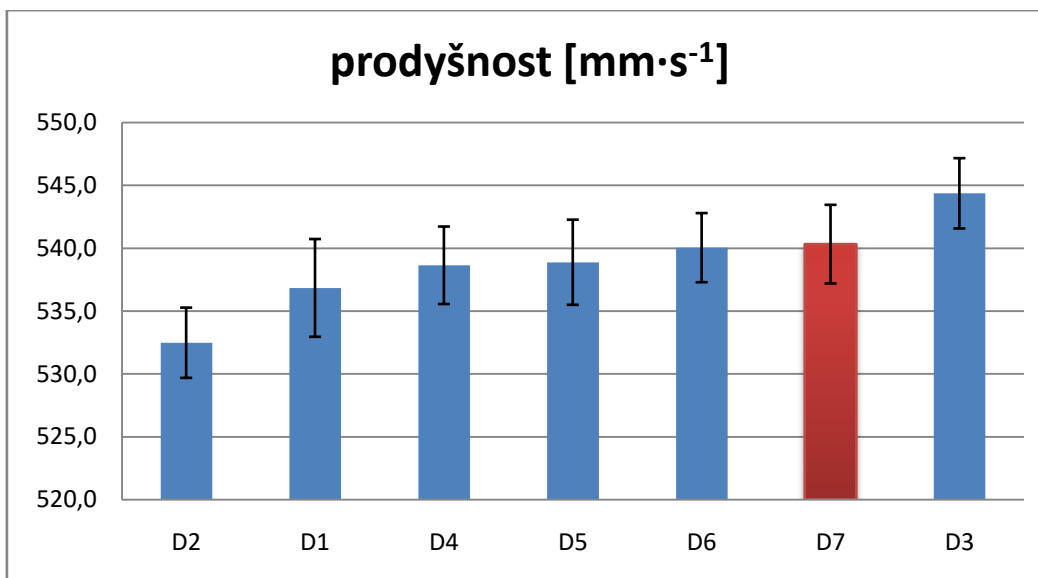


**Graf č. 11 – prodyšnost textilie C**

U textilie C nedošlo vlivem impregnací ke změně prodyšnosti, neboť intervaly spolehlivosti se překrývají s hodnotami intervalu spolehlivosti textilie bez impregnace.

**Tabulka č. 12 – prodyšnost textilie D**

prodyšnost	průměr [mm·s <sup>-1</sup> ]	směrodatná odchylka [mm·s <sup>-1</sup> ]	horní kvartil [mm·s <sup>-1</sup> ]	dolní kvartil [mm·s <sup>-1</sup> ]	confidence [mm·s <sup>-1</sup> ]
D2	532,5	7,125	535,4	529,5	2,793
D1	536,8	9,915	540,9	532,8	3,887
D4	538,6	7,857	541,9	535,4	3,080
D5	538,9	8,633	542,4	535,3	3,384
D6	540,0	7,015	542,9	537,1	2,750
D7	540,3	7,972	543,6	537,0	3,125
D3	544,4	7,129	547,3	541,4	2,795



**Graf č. 12 – prodyšnost textilie D**

U sendviče D došlo při porovnání intervalů spolehlivosti u přípravku číslo 2 ke zhoršení prodyšnosti, i když je tento rozdíl statisticky významný v celkovém srovnání se jedná o rozdíl méně než 2 %.

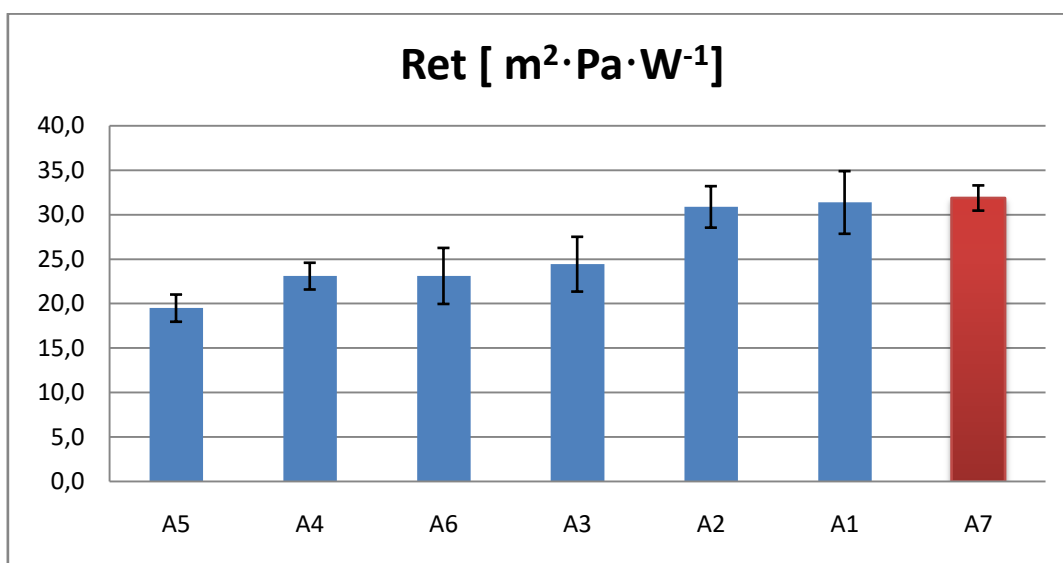
Impregnace u textilií A, B a C neovlivnily prodyšnosti. U sendviče D nebyla prodyšnost ovlivněna u pěti přípravků (číslo: 1, 4, 5, 6 a 3), u přípravku číslo 2 došlo statistiky ke zhoršení prodyšnosti, i když je tento rozdíl statisticky významný v celkovém srovnání se jedná o rozdíl méně než 2 %.

### 3.4.3 Permetest

Na přístroji Permetest byly naměřeny tyto hodnoty, relativní propustnost pro vodní páru  $p$  [%] a výparný odpor zkoušeného vzorku  $R_{et}$  [ $m^2 \cdot Pa \cdot W^{-1}$ ]. Měření bylo prováděno následujícím způsobem. Po zapnutí přístroje bylo zkontrolováno množství vody, případně byla voda doplněna injekční stříkačkou. Poté byl zkontrolován stav membrány, pokud se uprostřed membrány vyskytovala vlhká místa nebo kapky byla membrána vyměněna. Přístroj se nechal ustálit. Před vlastním měřením nejprve došlo ke kalibraci přístroje. Nejprve se měří bez vzorku, stiskneme tlačítko **Reference – START**. Po změření se v dialogovém oknu stiskne **OK**. Druhé měření se provádí s kalibrační textilií, kterou umístíme na měřicí hlavici, stiskneme **Sample – START**. Po změření přístroj z kalibrujeme tlačítkem **Calibrate**. Na kalibraci byla použita tkanina s hodnotou  $4,6 m^2 \cdot Pa \cdot W^{-1}$ . Při vlastním měření nejprve bylo měřeno bez vzorku a pak s hlavici zakrytou vzorkem. Každý vzorek byl změřen jednou.

**Tabulka č. 13 – Ret - výparný odpor textílie A**

Ret	průměr [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	směrodatná odchylka [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	horní kvartil [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	dolní kvartil [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	confidence [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]
A5	19,5	1,745	21,5	17,5	1,530
A4	23,1	1,713	25,1	21,1	1,502
A6	23,1	3,591	27,2	19,0	3,148
A3	24,4	3,514	28,5	20,4	3,080
A2	30,9	2,659	33,9	27,8	2,331
A1	31,4	4,016	36,0	26,8	3,520
A7	31,9	1,618	33,7	30,0	1,418

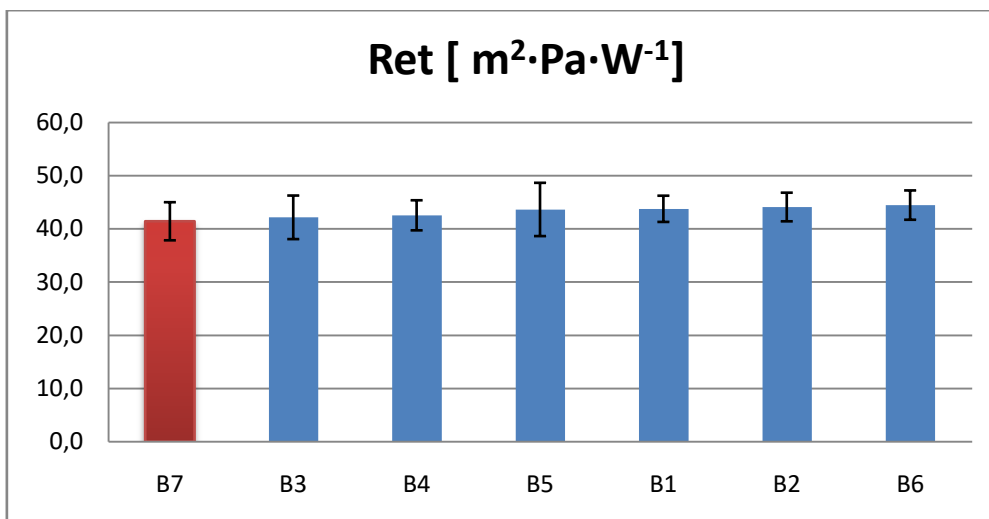


**Graf č. 13 – Ret - výparný odpor textílie A**

U textílie A nedošlo u přípravků č. 1 a 2 ke změně výparného odporu. Přípravek č. 3 snížil výparný odpor o 23 %, přípravky č. 4 a 6 ho zlepšil o 27 % a nejlepšího výsledku dosáhl přípravek č. 5, u něhož došlo ke snížení výparného odporu o 39 %.

**Tabulka č. 14 – Ret - výparný odpor textílie B**

Ret	průměr [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	směrodatná odchylka [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	horní kvartil [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	dolní kvartil [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	confidence [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]
B7	41,4	4,084	46,1	36,7	3,579
B3	42,2	4,672	47,5	36,8	4,095
B4	42,5	3,224	46,2	38,8	2,826
B5	43,6	5,709	50,2	37,1	5,004
B1	43,8	2,809	47,0	40,5	2,463
B2	44,1	3,066	47,6	40,6	2,687
B6	44,5	3,144	48,1	40,8	2,756

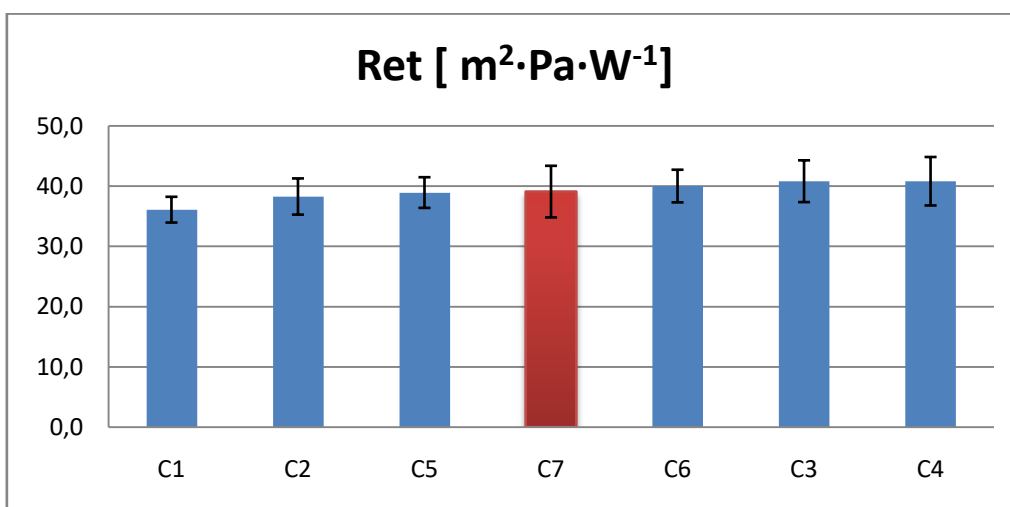


**Graf č. 14 – Ret - výparný odpor textilie B**

U textilie B nedošlo ke změnám výparného odporu.

**Tabulka č. 15 – Ret - výparný odpor textilie C**

Ret	průměr [m²·Pa·W⁻¹]	směrodatná odchylka [m²·Pa·W⁻¹]	horní kvartil [m²·Pa·W⁻¹]	dolní kvartil [m²·Pa·W⁻¹]	confidence [m²·Pa·W⁻¹]
C1	36,1	2,436	38,9	33,3	2,135
C2	38,3	3,428	42,2	34,3	3,005
C5	38,9	2,906	42,3	35,6	2,547
C7	39,1	4,885	44,7	33,5	4,282
C6	40,0	3,093	43,6	36,4	2,711
C3	40,8	3,954	45,3	36,3	3,466
C4	40,8	4,586	46,1	35,5	4,020

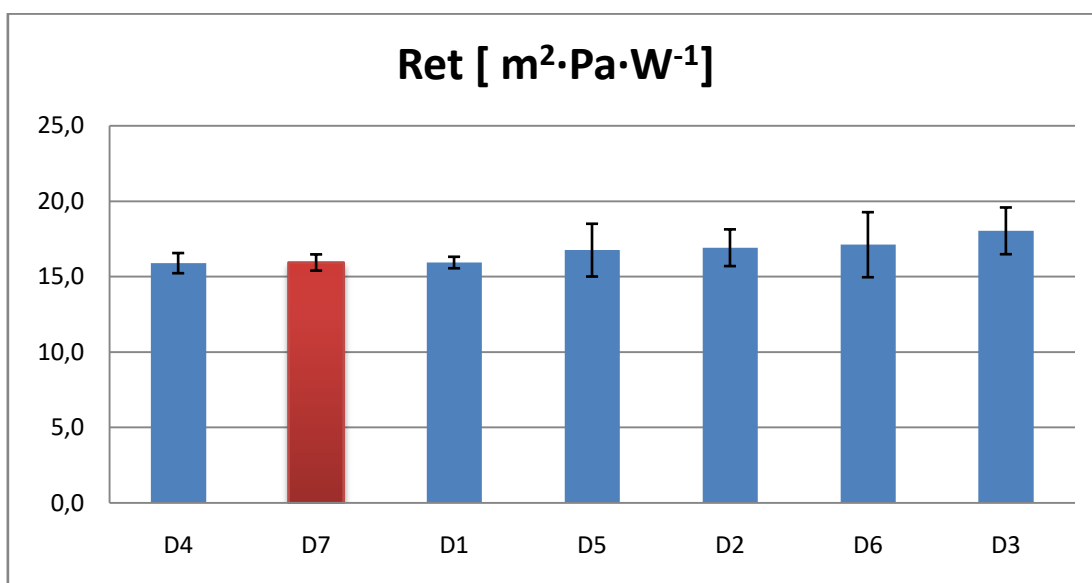


**Graf č. 15 – Ret - výparný odpor textilie C**

U textilie C nedošlo ke změnám výparného odporu.

**Tabulka č. 16 – Ret – výparný odpor textilie D**

Ret	průměr [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	směrodatná odchylka [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	horní kvartil [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	dolní kvartil [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]	confidence [m <sup>2</sup> ·Pa·W <sup>-1</sup> ]
D4	15,9	0,762	16,8	15,0	0,668
D7	15,9	0,615	16,6	15,2	0,539
D1	15,9	0,434	16,4	15,4	0,380
D5	16,8	1,994	19,1	14,5	1,748
D2	16,9	1,388	18,5	15,3	1,217
D6	17,1	2,459	19,9	14,3	2,155
D3	18,0	1,767	20,1	16,0	1,549



**Graf č. 16 – Ret – výparný odpor textilie D**

U textilie D nedošlo ke změnám výparného odporu.

Na textilie B, C a D neměli impregnační přípravky vliv na výparný odpor. Textilii A přípravek č. 1 a 2 neovlivnily, ale přípravek č. 3 snížil výparný odpor o 23 %, přípravky č. 4 a 6 ho zlepšil o 27 % a nejlepšího výsledku dosáhl přípravek č. 5, u něhož došlo ke snížení výparného odporu o 39 %.

### 3.4.4 Alambeta

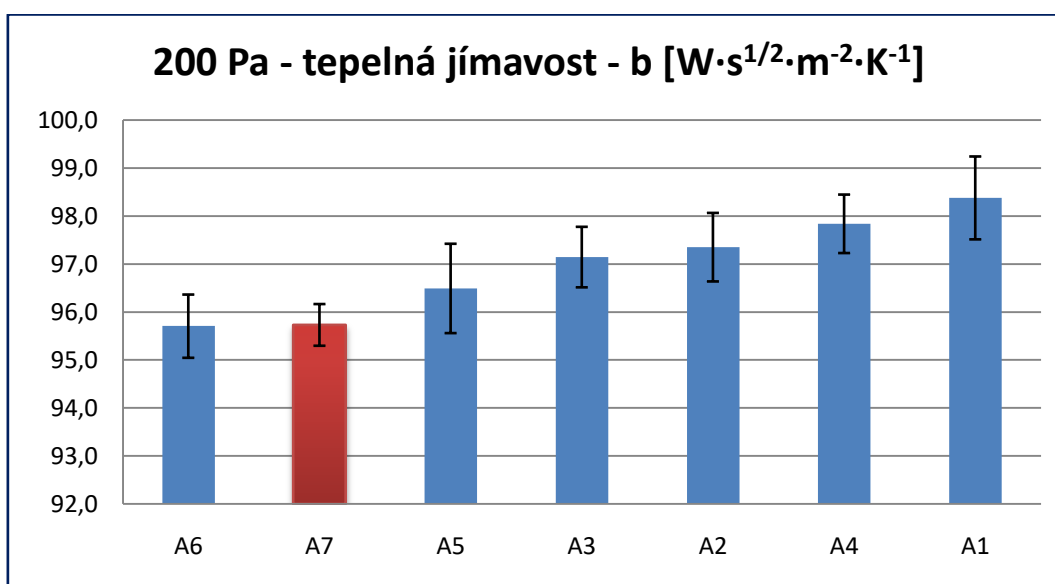
Na přístroji Alambeta se vzorky měřili při tlaku 200 Pa, jenž simuluje dotyk ruky a 1000 Pa, který má odpovídat sednutí na textilii. Každý vzorek byl proměřen na třech místech vlevo, uprostřed a vpravo. Mezi jednotlivými měřeními bylo vždy nejméně 60 minut, aby u vzorku došlo k ustálení teploty a tím nedocházelo k ovlivnění následujícího měření. Po

zapnutí přístroje dochází k jeho zahřátí a po spuštění hlavice a jejím následném vytažení je přístroj připraven k měření. Vzorek byl umístěn pod měřící hlavu přístroje. Stisknutím tlačítka RL došlo ke spuštění hlavice, po změření vzorku, hlavice sama vyjela do hořené polohy. Na displeji se v rolovacím menu zobrazovaly naměřené hodnoty.

### 3.4.4.1 Tepelná jímavost

Tabulka č. 17 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie A

200Pa	průměr [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS dolní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS horní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	confidence [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]
A6	95,7	95,0	96,4	1,302	0,659
A7	95,7	95,3	96,2	0,858	0,434
A5	96,5	95,5	97,5	1,839	0,931
A3	97,1	96,5	97,8	1,246	0,631
A2	97,4	96,6	98,1	1,411	0,714
A4	97,8	97,2	98,5	1,204	0,609
A1	98,4	97,4	99,3	1,707	0,864



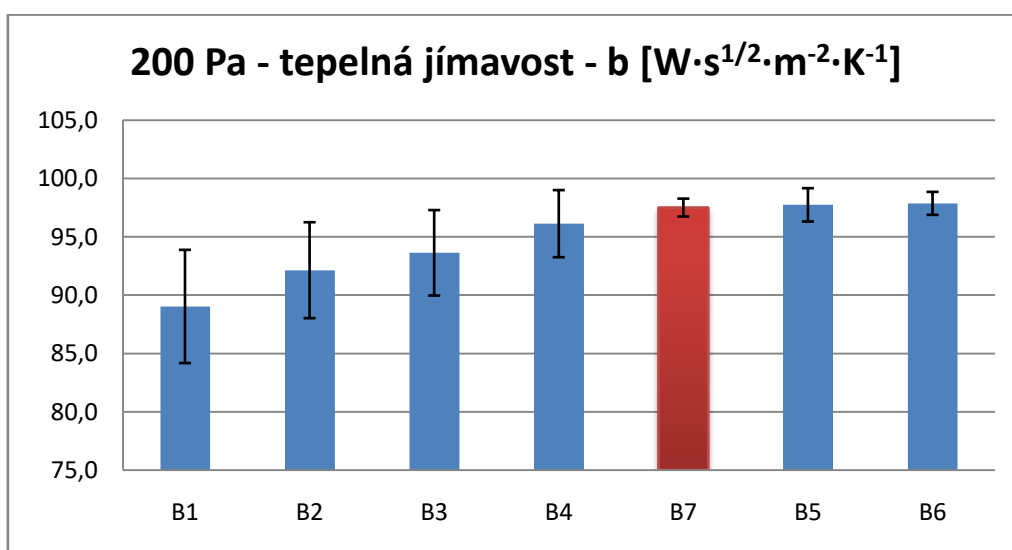
Graf č. 17 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie A

Tepelná jímavost u textilie A při zátěži 200 Pa byla ovlivněna přípravky č. 3, 2, 4 a 1, i když se jedná o statisticky významný rozdíl, neboť intervaly spolehlivosti se nepřekrývají, tak v celkovém hodnocení je tento rozdíl u všech přípravků méně než 3 %, a je tedy celkově nevýznamný.



**Tabulka č. 18 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie B**

200Pa	průměr [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS dolní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS horní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	confidence [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]
B1	89,0	83,8	94,3	9,595	4,856
B2	92,1	87,7	96,6	8,133	4,116
B3	93,6	89,6	97,6	7,241	3,665
B4	96,1	93,0	99,3	5,686	2,877
B7	97,5	96,7	98,3	1,517	0,768
B5	97,7	96,2	99,3	2,824	1,429
B6	97,9	96,8	98,9	1,949	0,986

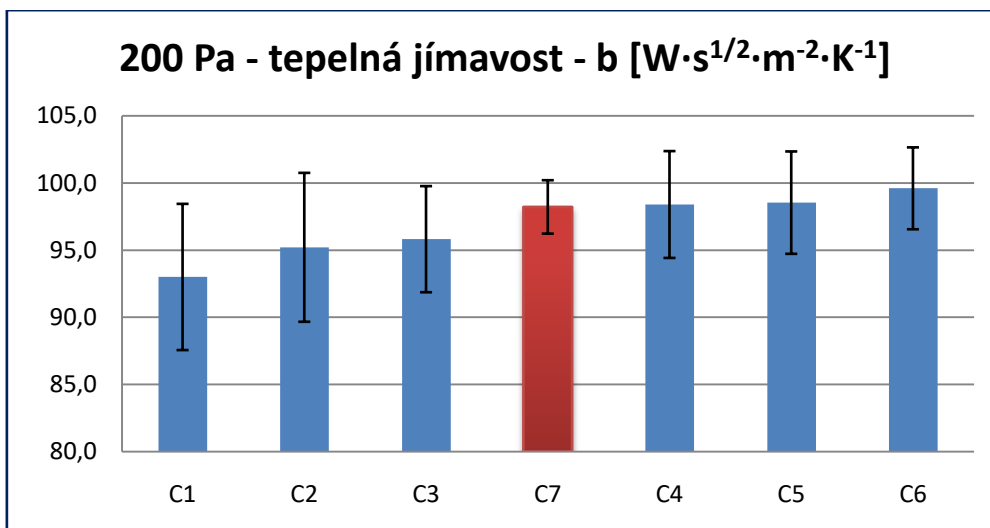


**Graf č. 18 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie B**

Tepelná jímavost u textilie B při zátěži 200 Pa byla ovlivněna přípravky č. 1 a 2. Jedná se o statisticky významný rozdíl, neboť intervaly spolehlivosti se nepřekrývají. V celkovém hodnocení je tento rozdíl u přípravku č. 2: 5,5 % a u přípravku č. 1: 8,7 %, a tedy u vnímavějších zákazníků vyvolá přípravek č. 1 teplejší dojem.

**Tabulka č. 19 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie C**

200Pa	průměr [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS dolní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS horní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	confidence [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]
C1	93,0	87,1	98,9	10,753	5,442
C2	95,2	89,2	101,2	10,952	5,542
C3	95,8	91,5	100,1	7,806	3,950
C7	98,2	96,1	100,4	3,929	1,988
C4	98,4	94,1	102,7	7,858	3,976
C5	98,5	94,4	102,7	7,531	3,811
C6	99,6	96,3	102,9	6,024	3,048

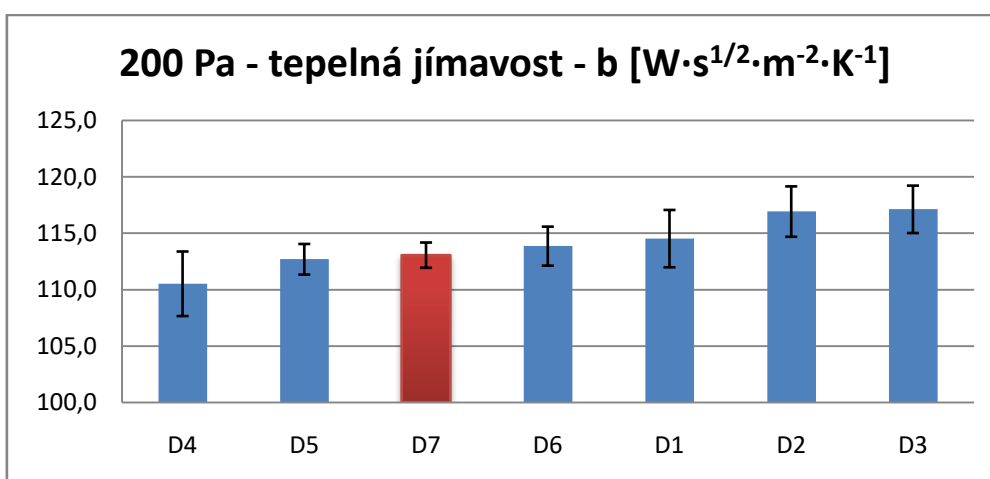


**Graf č. 19 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie C**

Tepelná jímavost u textilie C při zátěži 200 Pa nebyla ovlivněna.

**Tabulka č. 20 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie D**

200Pa	průměr [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS dolní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS horní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	confidence [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]
D4	110,5	107,4	113,6	5,661	2,865
D5	112,7	91,5	120,6	2,685	1,359
D7	113,1	111,8	114,3	2,219	1,123
D6	113,9	112,0	115,7	3,420	1,731
D1	114,5	111,8	117,3	5,027	2,544
D2	116,9	114,5	119,4	4,415	2,234
D3	117,1	114,8	119,4	4,155	2,103



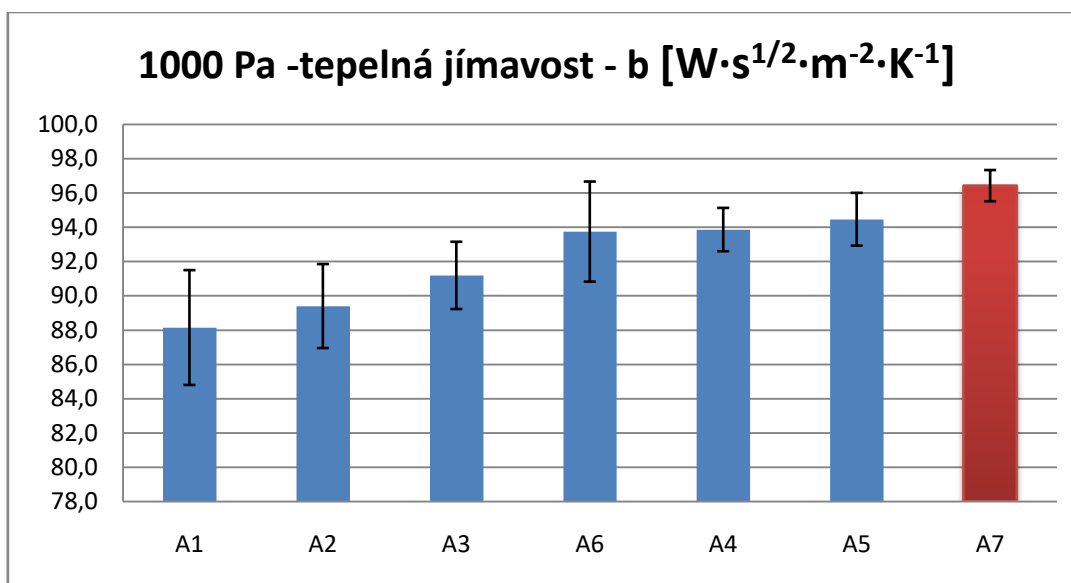
**Graf č. 20 – 200 Pa – tepelná jímavost textilie D**

Tepelná jímavost u textilie D při 200 zátěži Pa byla ovlivněna přípravky č. 2 a 3, i když se jedná o statisticky významný rozdíl, neboť intervaly spolehlivosti se nepřekrývají,

tak v celkovém hodnocení je tento rozdíl u obou přípravků méně než 3,5 %, a je tedy celkově nevýznamný.

**Tabulka č. 21 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie A**

1000Pa	průměr [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS dolní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS horní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	confidence [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]
A1	88,1	84,5	92,1	6,617	3,349
A2	89,4	86,7	92,1	4,837	2,448
A3	91,2	89,0	93,4	3,874	1,961
A6	93,7	90,6	96,9	5,768	2,919
A4	93,9	92,5	95,2	2,496	1,263
A5	94,5	92,8	96,1	3,041	1,539
A7	96,4	95,4	97,4	1,798	0,910

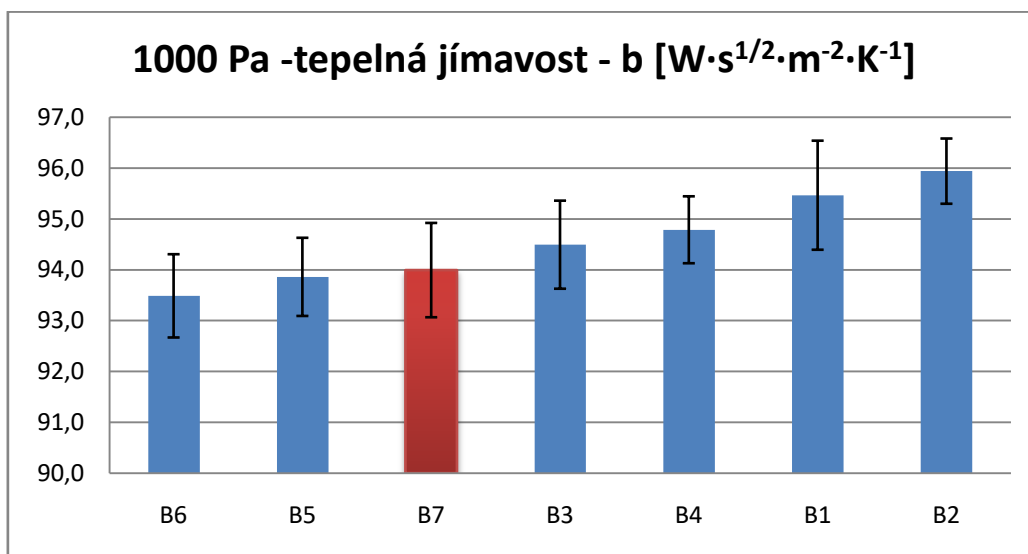


**Graf č. 21 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie A**

Tepelná jímavost u textilie A při zátěži 1000 Pa byla ovlivněna přípravky č. 1, 2 a 3. Jedná se o statisticky významný rozdíl, neboť intervaly spolehlivosti se nepřekrývají. V celkovém hodnocení je tento rozdíl u přípravku č. 3: 5,4 %, č. 2: 7,2 % a u přípravku č. 1: 8,6 %, a tedy u vnímavějších zákazníků vyvolají přípravky č. 2 a č. 1 teplejší dojem.

**Tabulka č. 22 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie B**

1000Pa	průměr [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS dolní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS horní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	confidence [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]
B6	93,5	92,6	94,4	1,619	0,819
B5	93,9	93,0	94,7	1,519	0,769
B7	94,0	93,0	95,0	1,833	0,928
B3	94,5	93,5	95,5	1,712	0,866
B4	94,8	94,1	95,5	1,301	0,658
B1	95,5	94,3	96,7	2,120	1,073
B2	95,9	95,2	96,6	1,268	0,641

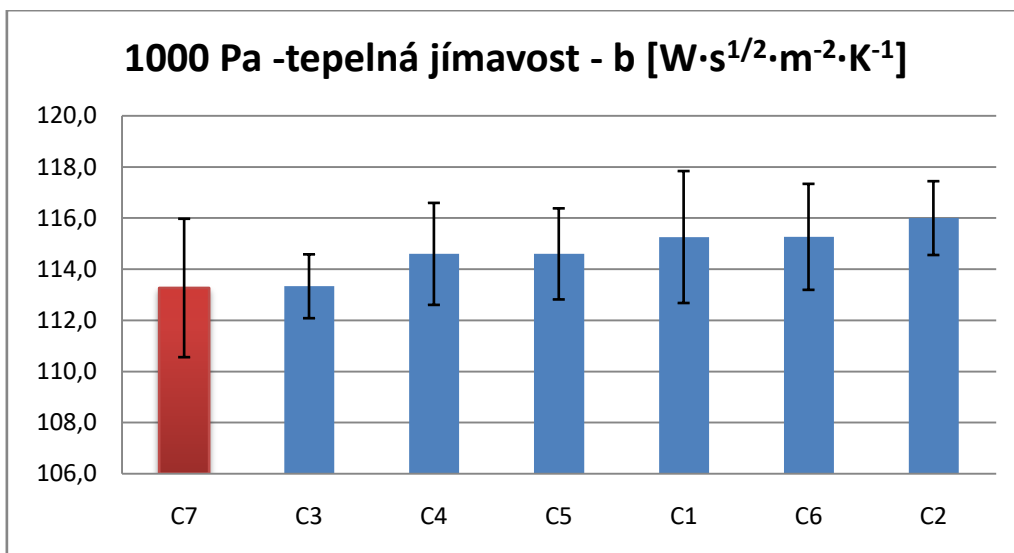


**Graf č. 22 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie B**

Tepelná jímavost u textilie B při zátěži 1000 Pa byla ovlivněna přípravkem č. 2, i když se jedná o statisticky významný rozdíl, neboť intervaly spolehlivosti se nepřekrývají, tak v celkovém hodnocení je tento rozdíl u přípravku 2 %, a je tedy celkově nevýznamný.

**Tabulka č. 23 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie C**

1000Pa	průměr [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS dolní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	IS horní [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	confidence [W·s <sup>1/2</sup> ·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ]
C7	113,3	110,3	116,2	5,351	2,708
C3	113,3	111,9	114,7	2,469	1,249
C4	114,6	112,4	116,8	3,942	1,995
C5	114,6	112,7	116,5	3,521	1,782
C1	115,3	112,5	118,3	5,100	2,581
C6	115,3	113,0	117,5	4,096	2,073
C2	116,0	114,4	117,6	2,854	1,444

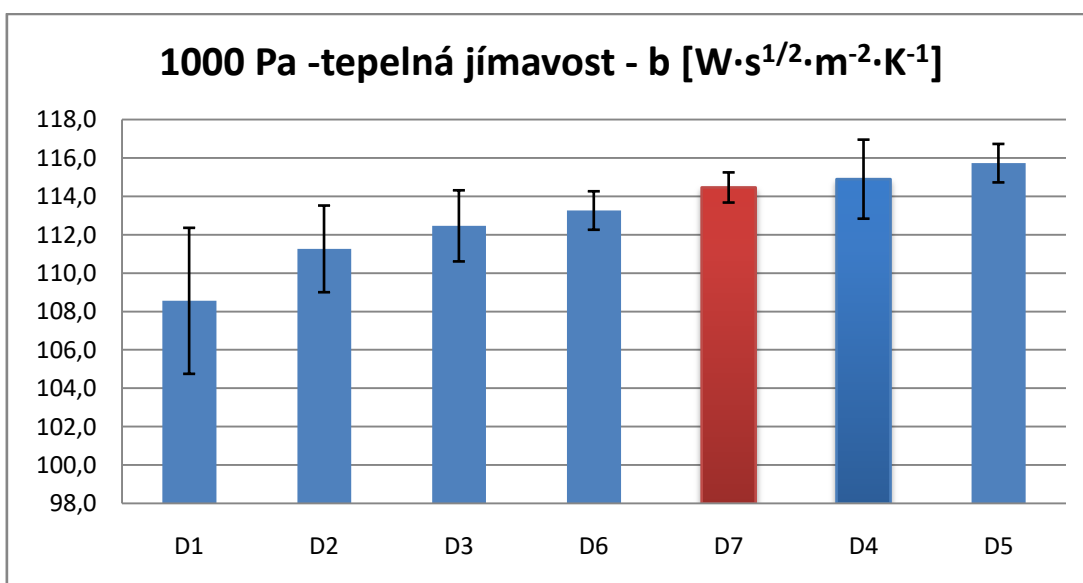


**Graf č. 23 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie C**

Tepelná jímavost u textilie C při zátěži 1000 Pa nebyla ovlivněna.

**Tabulka č. 24 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie D**

1000Pa	průměr [ $W \cdot s^{1/2} \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]	IS dolní [ $W \cdot s^{1/2} \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]	IS horní [ $W \cdot s^{1/2} \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]	směr odchylka [ $W \cdot s^{1/2} \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]	confidence [ $W \cdot s^{1/2} \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]
D1	108,6	104,4	113,0	7,516	3,803
D2	111,3	108,8	113,7	4,464	2,259
D3	112,5	110,4	114,5	3,662	1,853
D6	113,3	112,2	114,4	1,981	1,002
D7	114,5	113,6	115,3	1,552	0,786
D4	114,9	112,6	117,1	4,068	2,059
D5	115,7	114,6	116,8	1,981	1,002



**Graf č. 24 – 1000 Pa – tepelná jímavost textilie D**

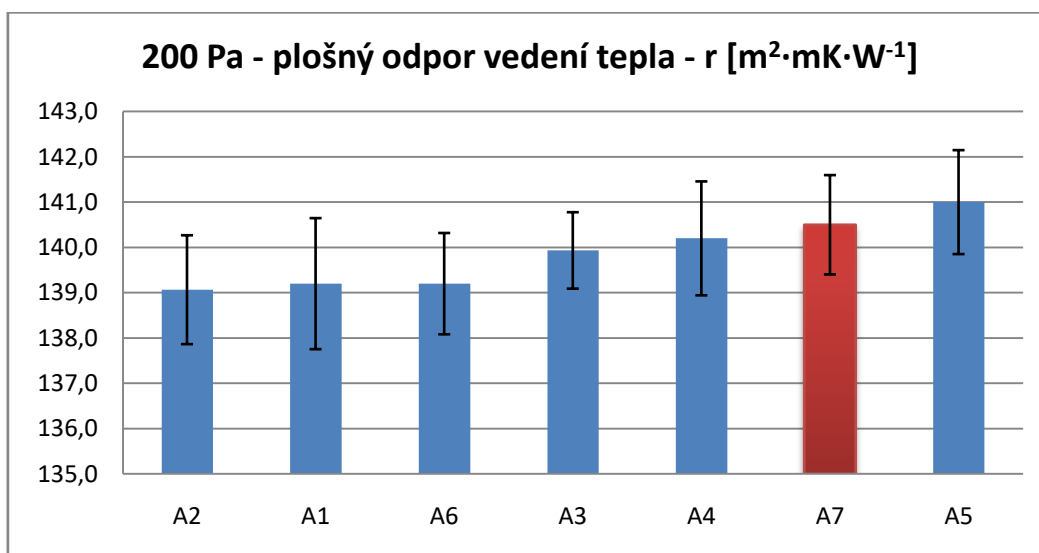
Tepelná jímavost u textilie D při zátěži 1000Pa byla ovlivněna přípravkem č. 1, i když se jedná o statisticky významný rozdíl, neboť intervaly spolehlivosti se nepřekrývají, tak v celkovém hodnocení je tento rozdíl u přípravku 5 %, a je tedy celkově nevýznamný.

Celkové shrnutí: přípravky většinou tepelnou jímavost nezměnili, nebo jen do 6 %. U textilie B při zátěži 200 Pa došlo u impregnace č. 1 ke snížení tepelné jímavosti o 8,7 %. U textilie A při zátěži 1000 Pa došlo u přípravku č. 2 ke snížení o 7,2 % a u přípravku č. 1 o 8,7 %. Snížení je malé, ale u citlivějších zákazníků vyvolá teplejší omak.

### 3.4.4.2 Plošný odpor vedení tepla

Tabulka č. 25 – 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie A

200Pa	průměr [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS dolní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS horní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	confidence [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]
A2	139,1	137,8	140,4	2,374	1,202
A1	139,2	112,9	148,6	2,859	1,447
A6	139,2	138,0	140,4	2,210	1,119
A3	139,9	139,0	140,9	1,668	0,844
A4	140,2	138,8	141,6	2,484	1,257
A7	140,5	114,0	150,0	2,167	1,097
A5	141,0	139,8	142,2	2,268	1,148

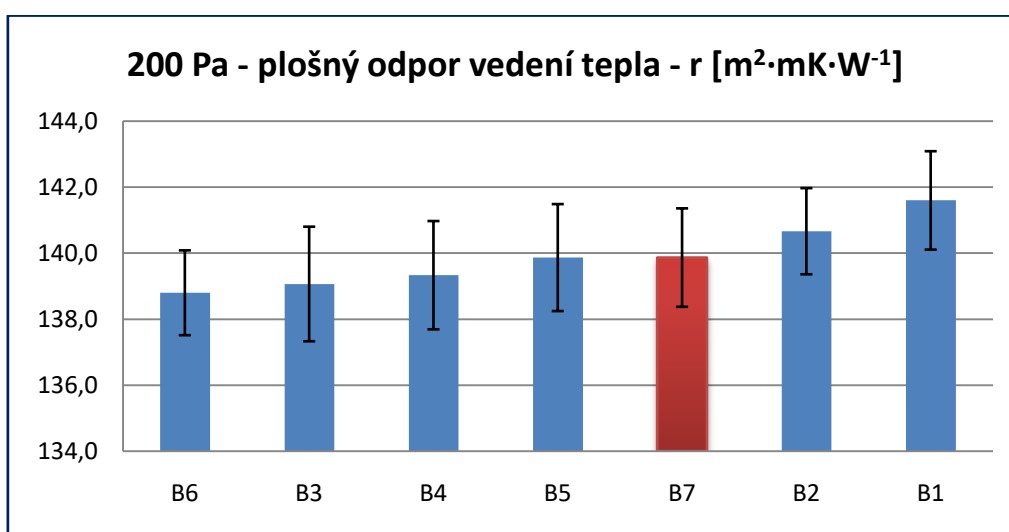


Graf č. 25 – 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie A

Plošný odpor vedení tepla u textilie A při zátěži 200 Pa nebyl ovlivněn.

**Tabulka č. 26 - 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie B**

200Pa	průměr [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS dolní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS horní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	confidence [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]
B6	138,8	137,4	140,2	2,541	1,286
B3	139,1	137,2	141,0	3,432	1,737
B4	139,3	137,5	141,1	3,244	1,642
B5	139,9	138,1	141,6	3,204	1,622
B7	139,9	138,2	141,5	2,949	1,492
B2	140,7	139,2	142,1	2,582	1,307
B1	141,6	140,0	143,2	2,947	1,491

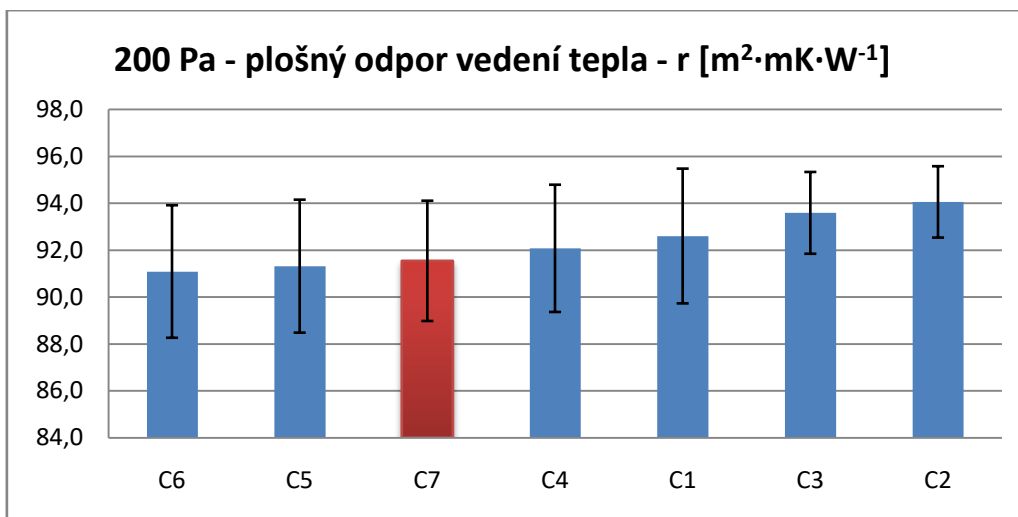


**Graf č. 26 - 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie B**

Plošný odpor vedení tepla u textilie B při zátěži 200 Pa nebyl ovlivněn.

**Tabulka č. 27 - 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie C**

200Pa	průměr [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS dolní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS horní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	confidence [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]
C6	91,1	88,0	94,2	5,584	2,826
C5	91,3	88,2	94,4	5,602	2,835
C7	91,5	88,8	94,3	5,068	2,565
C4	92,1	89,1	95,0	5,361	2,713
C1	92,6	89,5	95,7	5,678	2,873
C3	93,6	91,7	95,5	3,445	1,743
C2	94,1	92,4	95,7	3,006	1,521

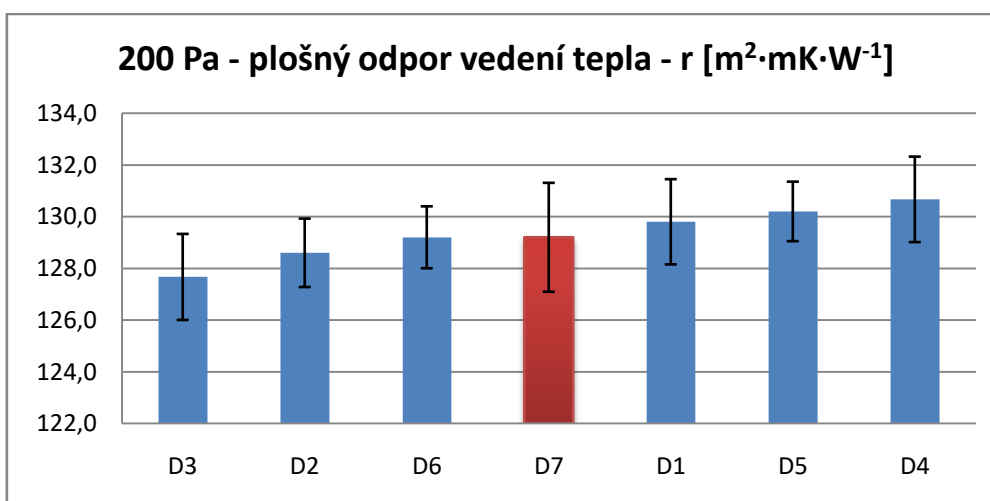


**Graf č. 27 - 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie C**

Plošný odpor vedení tepla u textilie C při zátěži 200 Pa nebyl ovlivněn.

**Tabulka č. 28 - 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie D**

200Pa	průměr [m²·mK·W⁻¹]	IS dolní [m²·mK·W⁻¹]	IS horní [m²·mK·W⁻¹]	směr odchylka [m²·mK·W⁻¹]	confidence [m²·mK·W⁻¹]
D3	127,7	125,9	129,5	3,288	1,664
D2	128,6	127,2	130,0	2,613	1,322
D6	129,2	127,9	130,5	2,366	1,198
D7	129,2	126,9	131,5	4,161	2,106
D1	129,8	128,0	131,6	3,256	1,648
D5	130,2	128,9	131,5	2,274	1,151
D4	130,7	128,9	132,5	3,266	1,653



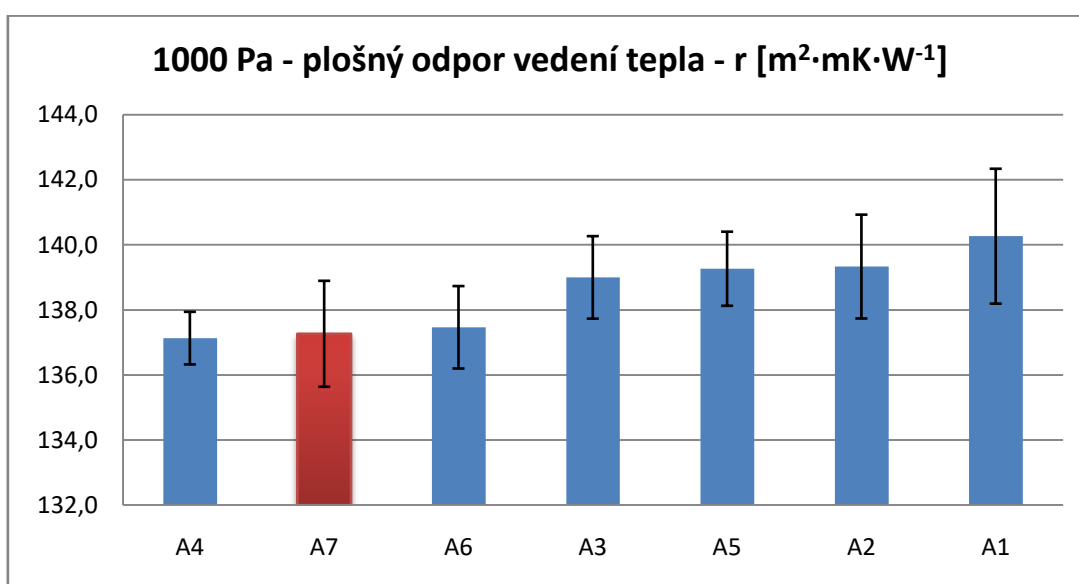
**Graf č. 28 - 200 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie D**

Plošný odpor vedení tepla u textilie D při zátěži 200 Pa nebyl ovlivněn.



**Tabulka č. 29 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie A**

1000Pa	průměr [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS dolní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS horní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	confidence [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]
A4	137,1	136,3	138,0	1,598	0,808
A7	137,3	135,5	139,0	3,218	1,628
A6	137,5	136,1	138,8	2,503	1,267
A3	139,0	137,6	140,4	2,507	1,269
A5	139,3	138,0	140,5	2,251	1,139
A2	139,3	137,6	141,1	3,155	1,596
A1	140,3	138,0	142,7	4,096	2,073

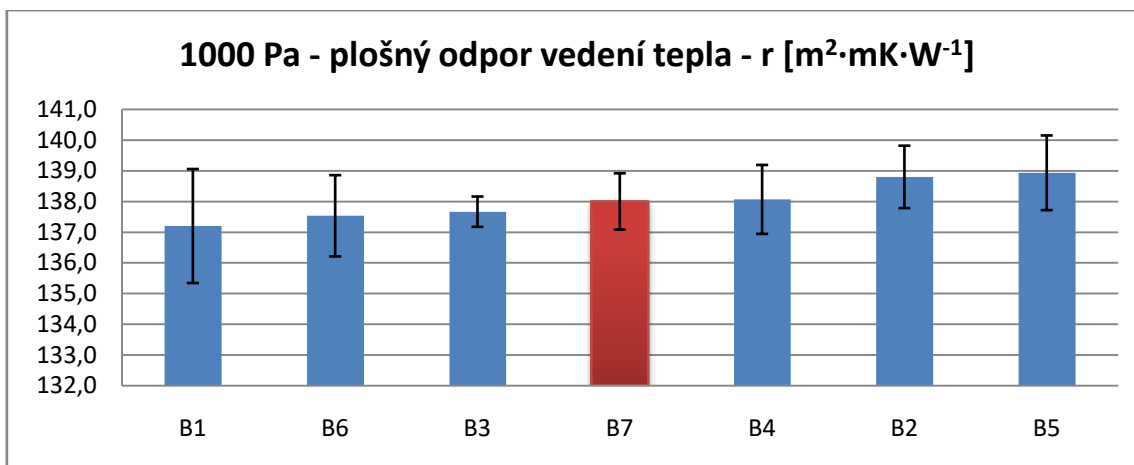


**Graf č. 29 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie A**

Plošný odpor vedení tepla u textilie A při zátěži 1000 Pa nebyl ovlivněn.

**Tabulka č. 30 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie B**

1000Pa	průměr [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS dolní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS horní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	confidence [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]
B1	137,2	135,2	139,4	3,668	1,856
B6	137,5	136,1	139,0	2,615	1,323
B3	137,7	137,1	138,2	0,976	0,494
B7	138,0	137,0	139,0	1,813	0,917
B4	138,1	136,8	139,3	2,219	1,123
B2	138,8	137,7	139,9	2,007	1,016
B5	138,9	137,6	140,3	2,404	1,217

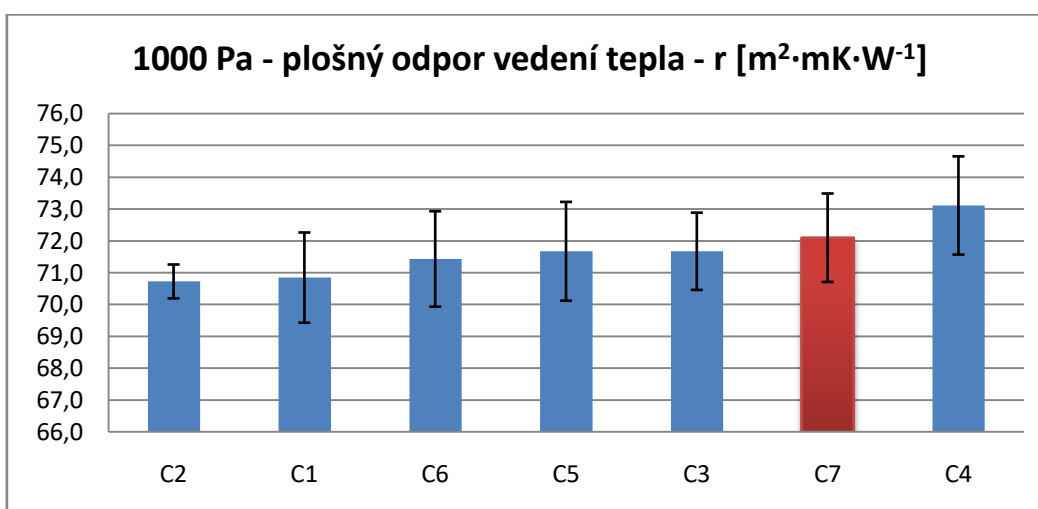


**Graf č. 30 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie B**

Plošný odpor vedení tepla u textilie B při zátěži 1000 Pa nebyl ovlivněn.

**Tabulka č. 31 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie C**

1000Pa	průměr [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS dolní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS horní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	confidence [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]
C2	70,7	70,1	71,3	1,052	0,532
C1	70,8	69,3	72,5	2,801	1,418
C6	71,4	69,8	73,1	2,963	1,499
C5	71,7	70,0	73,4	3,067	1,552
C3	71,7	70,3	73,0	2,398	1,214
C7	72,1	70,6	73,6	2,746	1,389
C4	73,1	71,4	74,8	3,051	1,544

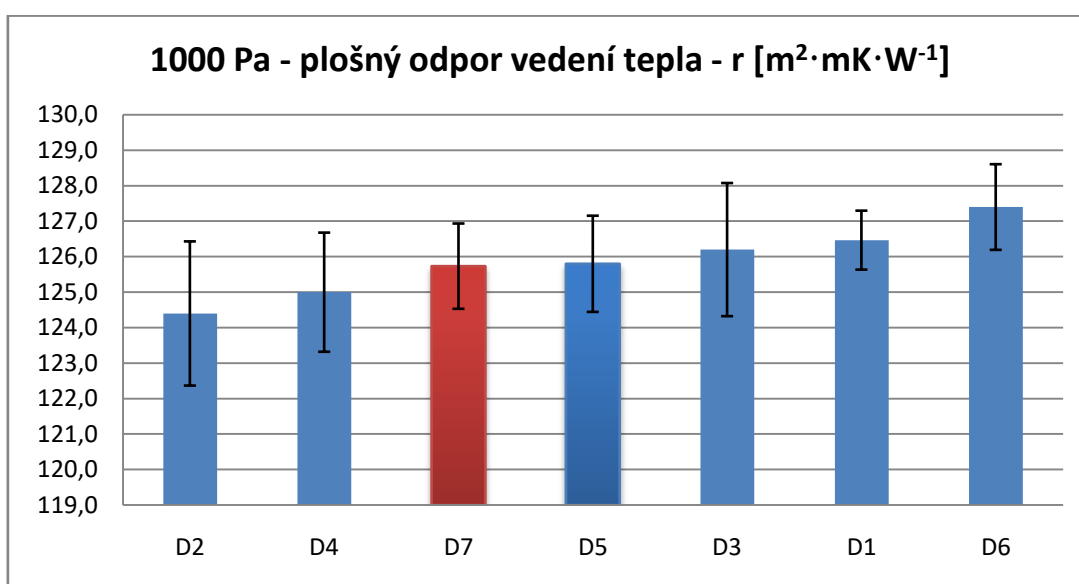


**Graf č. 31 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie C**

Plošný odpor vedení tepla u textilie C při zátěži 1000 Pa nebyl ovlivněn.

**Tabulka č. 32 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie D**

1000Pa	průměr [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS dolní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	IS horní [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	směr odchylka [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]	confidence [m <sup>2</sup> ·mK·W <sup>-1</sup> ]
D2	124,4	122,2	126,6	4,014	2,031
D4	125,0	123,2	126,8	3,317	1,678
D7	125,7	124,4	127,0	2,374	1,202
D5	125,8	124,3	127,3	2,678	1,355
D3	126,2	124,1	128,3	3,707	1,876
D1	126,5	125,6	127,4	1,642	0,831
D6	127,4	126,1	128,7	2,384	1,207



**Graf č. 32 - 1000 Pa – plošný odpor vedení tepla textilie D**

Plošný odpor vedení tepla u textilie D při zátěži 1000 Pa nebyl ovlivněn.

Celkové hodnocení: impregnace plošný odpor vedení tepla u textilií při zátěži 200 Pa nebo 1000 Pa neovlivnily.

### 3.4.5 Kapkový test

Při tomto testu byla simulována situace, kdy dojde k vylití vody na sedák sedačky a ta v tomto případě nemůže odtéct. Pro testování byly zvoleny následující podmínky. Velikost kapky byla zvolena 100 µl. Čas testování 5 minut byl zvolen jako doba potřebná pro otření rozlité vody ze sedačky papírovým kapesníkem. Test probíhal následujícím způsobem. Na textilií byla s pipety nanášena kapka o velikosti 100 µl. Po umístění kapky byly zapnuty stoky, měřil se čas do vsáknutí kapky. Pokud se kapka ani po pěti minutách nevsákla, byla

otřena papírovým kapesníkem a bylo hodnoceno, zda je textilie pod kapkou suchá nebo voda po sobě zanechala nějaké stopy. Na každý vzorek byly postupně nanесeny tři kapky v minimální vzdálenosti sedm centimetrů. Naměřené hodnoty byly zapsány do tabulky a opatřeny poznámkami o stavu textilie po pěti minutách.

#### **Vyhodnocení kapkového testu.**

Na textili A u vzorků 1 – 6 byla po pěti minutách textilie pod kapkou suchá. U vzorku č. 7 (bez impregnace) došlo k vsáknutí kapky v průměru za 2 minuty a 35 sekund.

Na textili B u vzorků 1, 2, 4 a 6 byla po pěti minutách textilie pod kapkou suchá. U vzorků 3 a 5 byla po pěti minutách textilie pod kapkou mokrá. Kapka se do vzorku bez impregnace vsákla průměrně za 11 sekund.

Na textili C u vzorků 1 – 6 byla po pěti minutách textilie pod kapkou suchá. U vzorku č. 7 došlo k vsáknutí kapky za 12 sekund.

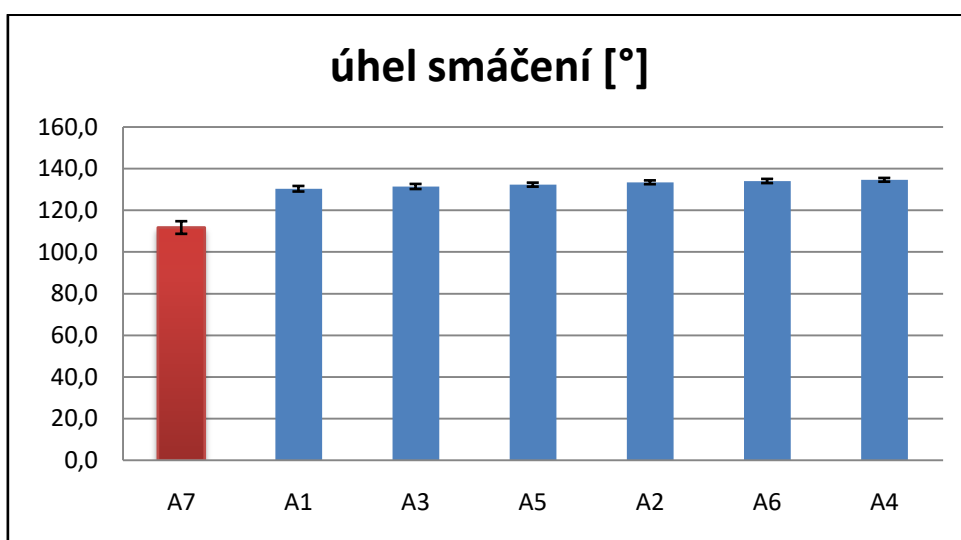
Na textili D u vzorků 3, 4 a 6 byla po pěti minutách textilie pod kapkou suchá. U vzorků č. 1 a 5 byla textilie suchá, ale dvě kapky u každé impregnace se zcela vsákly. Impregnace č. 2 vykazovala podobné výsledky, textilie byla pod kapkou suchá a jedna kapka se vsákla. Průměrná doba vsáknutí kapky u neošetření textilie byla 47 sekund.

#### **3.4.6 Úhel smáčení**

Úhel smáčení byl měřen na přístroji See system. Při měření na tomto přístroji můžeme použít dvě varianty záznamu kapky, buď umístíme kapku, zaostříme a následně nasnímáme, nebo při rychlém vsakování použijeme automatické snímání s možností nastavení rychlosti záběru. Úhel smáčení byl proměřen na textili A a B textilie C a D nebyla z důvodu své struktury na tomto přístroji měřitelná. Na vzorek byla pipetou s přesně nastavitelným objemem nanесena kapka velikosti 10  $\mu$ l. Kapka byla zaostřena a nasnímána. Poté byly v počítačovém systému umístěny tři měřící body, dva na rozhraní kapka textilie a třetí na vrchol kapky. Naměřená hodnota byla zapsána. Vzorek byl proměřen na třech místech. Na textili B u nenaimpregnovaného vzorku nebyly naměřeny žádné hodnoty, z důvodu nezachycení kapky.

**Tabulka č. 33 – úhel smáčení textilie A**

úhel smáčení	průměr [°]	smě. odchylka [°]	dolní kvartil [°]	horní kvartil [°]	confidence [°]
A7	111,7	5,979	115,0	108,4	3,026
A1	130,3	2,642	131,8	128,9	1,337
A3	131,4	2,391	132,7	130,1	1,210
A5	132,3	1,901	133,3	131,3	0,962
A2	133,4	1,813	134,4	132,4	0,917
A6	134,1	1,966	135,1	133,0	0,995
A4	134,6	1,777	135,6	133,6	0,899

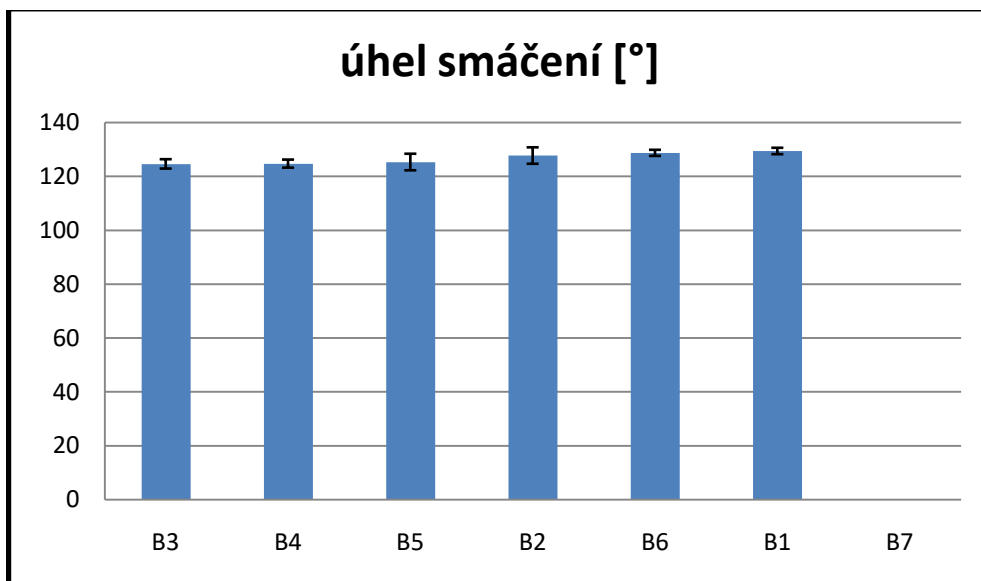


**Graf č. 33 – úhel smáčení textilie A**

Úhel smáčení u neošetřené textilie byl v průměru 111,7°, všechny impregnace zvětšily úhel smáčení na hodnoty v rozmezí od 130,3° do 134,6°.

**Tabulka č. 34 – úhel smáčení textilie B**

úhel smáčení	průměr [°]	smě. odchylka [°]	dolní kvartil [°]	horní kvartil [°]	confidence [°]
B3	124,6	3,432	122,7	126,5	1,737
B4	124,7	2,966	123,1	126,3	1,501
B5	125,3	6,060	122,0	128,6	3,067
B2	127,7	6,040	124,4	131,0	3,056
B6	128,7	2,243	127,5	129,9	1,135
B1	129,4	2,348	128,1	130,7	1,188
B7	-	-	-	-	-



**Graf č. 34 – úhel smáčení textilie B**

Úhel smáčení u textilie bez impregnace nebylo možné změřit. U naimpregnovaných vzorků byl úhel smáčení v rozmezí od 124,6° do 129,4°.

### 3.5 Účinné látky v přípravcích

Výrobci sloužení přípravků neuvádějí, protože ho považují za své obchodní tajemství. Proto se tohoto zdroje není možné účinnou látku zjistit. Z tohoto důvodu bylo orientační složení přípravků testováno na přístroji Nicolet iZ10 (Thermo Fisher, USA). Byla využita následující metoda FTIR spektrometrie, ATR technika na krystale z Ge. Korekce na atmosféru, baselinu, normalizace. Analýza za pomoci softwaru na multikomponentní anlyzu za pomoci knihoven spekter. Vzorky se skládaly z více složek, proto je složení orientační. Ve vzorcích byly stanoveny následující látky:

impregnace č. 1: založen na dlouhých alkanech a esterech

impregnace č. 2: založen na alkanech, esterech, možná s amino skupinou

impregnace č. 3: založen na fluorovaných silanech a siloxanech, možná amid

impregnace č. 4: fluorované silany a siloxany

impregnace č. 5: založen na fluorovaných silanech a siloxanech, možná amid

impregnace č. 6: fluorované silany a siloxany.

V impregnaci 1 a 2 jsou alkany a estery a v přípravcích 3, 4, 5 a 6 to jsou fluorované silany a siloxany, které se od sebe liší typem uhlovodíku.

### 3.6 Emise

Jedná se o přípravky, které mají být použity do interiéru vozů. Z tohoto důvodu, byli ve spolupráci s emisní laboratoří společnosti Škoda auto a.s., přípravky testovány pro svou vhodnost do interiéru vozu. Vzhledem k časové náročnosti a velké vytíženosti pracoviště, byly otestovány tyto přípravky č. 1, 2, 5 a 6. Přípravky byly testovány na textilie A.

Testování bylo provedeno na přístroji GCMS – plynová chromatografie s hmotnostním detektorem. Byl testován vzorek po 24 hodinách od nánosu impregnace. Vzorek o hmotnosti 2,5 g byl ohřát ve válci na teplotu 120° C 3 hodiny analyzován na koloně Restek Rtx – volatis dle následujícího teplotního programu: 40 °C po dobu 5 minut, ohřátí rychlostí 10 °C za minutu na teplotu 180 °C po dobu 10 minut, ohřátí rychlostí 30 °C za minutu na 250 °C po dobu 10 minut.

U žádného vzorku naměřené hodnoty nepřesáhly stanovené limity, proto byly vyhodnoceny jako vhodné do interiéru vozů.

## Závěr

Tato bakalářská práce se věnovala porovnání komerčně vyráběných přípravků na zabezpečení hydrofobní úpravy textilních sendvičů autopotahů. Testovány byly čtyři sendviče s rozdílnou strukturou. Bylo vybráno šest přípravků od různých výrobců. Od každého textilního sendviče bylo připraveno pět vzorků od každé impregnace a jedna srovnávací sada bez ošetření. Na vzorky byla impregnace nanášena v podmínkách spotřebitele. Nános přípravků byl u čísla 1, 2, 4 a 6 v rozmezí  $193 - 208 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ , u č. 3 a 5 byl nános vyšší  $235 - 266 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ . Na vzorcích byl proveden skrápěcí test a kapkový test, dále byla změřena prodyšnost, výparný odpor a úhel smáčení. Tepelná jímavost a plošný odpor vedení tepla se hodnotil při zátěži 200 Pa a 1000 Pa, které simulují dotek ruky a sednutí na textilií. Z naměřených hodnot vyplynulo, že přípravky neovlivnily prodyšnost textilií ani plošný odpor vedení tepla. U tepelné jímavosti došlo u textilií A a B při použití přípravků č.1 a 2, ke snížení tepelné jímavosti v rozmezí 7,2 – 8,7 %. Toto snížení je malé, ale znamená zlepšení tepelného omaku, protože textilie při nižších hodnotách tepelné jímavosti má teplejší omak. Výparný odpor byl ovlivněn jen u textilie A a to přípravky č. 3, 4, 6 a 5 o 23 – 39%. Tento efekt je pro zákazníka pozitivní, neboť textilie lépe propouští vodní páru.

Úhel smáčení byl změřen na textilií A a jeho hodnota se ze  $111,7^\circ$  zvětšila na průměrných  $132,7^\circ$ , u textilie B byla průměrná hodnota ošetřených vzorků  $126,7^\circ$ . Nenaimpregnovaný vzorek textilie B nebylo možné změřit, neboť kapka se vsákla tak rychle, že ji nešlo nasnímat. Textilie C nebyla proměřena, neboť kapka stekla do kalandru a tam ji nebylo možné změřit. I textilií D se z důvodu struktury nepodařilo proměřit.

U textilií byl proveden kapkový test, který simuloval situaci, při které se voda vylije na sedák sedadla a nemůže odtéct. Na textilií byla nanášena pipetou kapka o velikosti 100  $\mu\text{l}$ . Po pěti minutách byla kapka otřena a hodnotil se vzhled textilie pod kapkou. U textilie A byla po použití přípravku 1 – 6 textilie suchá. Na srovnávacím vzorku se kapka vsákla průměrně do 2 minut a 35 sekund. Textilie B byla suchá po použití přípravku 1, 2, 4 a 6, při použití impregnace č. 3 a 5 byla textilie pod kapkou mokrá, na vzorku bez ošetření se kapka vsákla průměrně za 11 sekund. Na sendviči C byly výsledky stejné jako u textilie A, jen na srovnávacím vzorku se kapka vsákla za 12 sekund. U textilie D byla průměrná doba, za kterou se na neošetřené textilií kapka vsákla 47 sekund. Na textilií ošetřené přípravkem č. 1 a 5 došlo k vsáknutí dvou kapek a u přípravku č. 2 se vsákla jedna kapka. Vzhledem ke



strukturu textilie D předpokládám, že v místech, kde se kapka vsákla, nebyla impregnace rovnoměrně nanesena.

Skrápěcí test byl proveden před a po měřeních. U textilie A, B a D dosáhla nejlepších výsledků impregnace č. 2. Na textili C byl vyhodnocen jako nejúčinnější přípravek č. 4. Na textiliích došlo mezi oběma skrápěcími testy ke zlepšení impregnací č. 3 a 5. Skrápěcí test byl proveden 48 hodin po impregnaci přípravků. Tato doba byla stanovena na základě doporučení některých výrobců o dosažení maximálního účinku impregnace. U impregnace č. 3 a 5 výrobce dobu schnutí neuváděl. Ke zlepšení přípravku č. 3 a 5 došlo nejspíše v důsledku krátké doby polymerace přípravku.

Vliv struktury textilních sendvičů je patrný nejvíce u vzorků bez impregnace. Textilie, která měla vzor vytvořen kalandrem, vykazovala výrazně nízkou odolnost vůči průniku vody. U textilie D, která je tvořena osnovní pleteninou, bych doporučila při nánosu impregnace dbát na rovnoměrné nanešení prostředku.

Zákazníkům, kteří mají textilie typu A, B a D bych doporučila použít impregnaci č. 2 Liqui Moly impregnace tkanin od výrobce Liqui Moly, který ve srovnání dosáhl nejlepšího hodnocení na těchto textiliích. Zákazníci používající textili C, by měli dát přednost přípravku č. 4 Nano impregnace textilu a kůže od výrobce nano Concept. Neboť tato impregnace je na této textili nejúčinnější.

## Seznam použité literatury a ostatních pramenů

- [1] **POKORNÝ, O.** *Textilie v interiéru osobních automobilů z hlediska akustických vlastností*. 2010 : Bakalářská práce, Technická univerzita v Liberci, Liberec. Fakulta textilní. Vedoucí práce Eliška Chrpová.
- [2] **DEMBICKÝ, J. KRYŠTŮFEK, J. MACHAŇOVÁ, D. ODVÁRKA, J. PRÁŠIL, M. WIENER, J.** *Zušlechťování textilií*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2008. ISBN 978-80-7372-321-7.
- [3] **RŮŽIČKA, J.** *Technologie předúprav finálních a speciálních úprav textilních materiálů*. Pardubice : Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 1985. 550-718-84.
- [4] **SCHINDLER, W. D., HAUSER, P. J.** *Chemical finishing of textiles*. Cambridge : Woodhead, 2004. ISBN 0-8493-2825-X.
- [5] **KRYŠTŮFEK, J.** *Technologie zušlechťování*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2002. ISBN 80-7083-560-5.
- [6] **KMI/ZKB.** *Zkoušení textilií*. Elearningový portál Technické univerzity v Liberci. [Online] 2016. [Citace: 11. května 2017.] Dostupné z WWW: <https://elearning.tul.cz/enrol/index.php?id=4054>.
- [7] **ADVEX INSTRUMENTSs.** *See System*. [Online] 2007. [Citace: 14. 02 2018.] Dostupné z WWW: [http://www.advex-instruments.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1&Itemid=26](http://www.advex-instruments.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=1&Itemid=26).
- [8] **HARNETT, P. R. MEHTA, P. N.** *A Survey and Comparison of Laboratory Test Methods for Measuring Wicking*. SAGE journals. [Online] červenec 1984. [Citace: 2. března 2018.] Dostupné z WWW: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/004051758405400710>.
- [9] **SDL ATLAS.** *Water & Vapor Resistance*. SDL Atlas - Products. [Online] 2018. [Citace: 28. března 2018.] Dostupné z WWW: [https://admin.sdlatlas.com/public/content/product\\_brochures/eng\\_MMT-ENG.pdf](https://admin.sdlatlas.com/public/content/product_brochures/eng_MMT-ENG.pdf).
- [10] **HES, L., SLUKA, P.** *Úvod do komfortu textilií*. Liberec : Technická univerzita, 2005. ISBN 80-7083-926-0.

- [11] **TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI.** *Interní norma č. 33-302-01/01*  
*Hodnocení prodyšnosti tkanin.* [Online] 2003. [Citace: 21. 03 2018.] Dostupné z WWW:  
<https://www.yumpu.com/xx/document/view/31745622/dokument-pdf-centrum-textil-technicka-univerzita-v-liberci>.
- [12] **PŘIBOVÁ, M. a kol.** *Marketingový výzkum v praxi.* Praha : Grada publishing, 1996.  
ISBN 80-7169-299-9.
- [13] **SIMOVÁ, J.** *Marketingový výzkum.* Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2010.  
ISBN 978-80-7372-662-1.
- [14] **KOZEL, R.** *Moderní marketingový výzkum.* Praha : Grada Publishing, 2006.  
ISBN 80-247-0966-X.
- [15] **FORET, M., STÁVKOVÁ, J.** *Marketingový výzkum: jak poznávat své zákazníky.*  
Praha : Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0385-8.
- [16] **PŘIBOVÁ, M. a kol.** *Marketingový výzkum v praxi.* Praha : Grada publishing, 1996.  
ISBN 80-7169-299-9.

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 Naměřené hodnoty ALAMBETA při 1000 Pa

Příloha č. 2 Naměřené hodnoty ALAMBETA při 200 Pa

Příloha č. 3 Naměřené hodnoty PERMETEST

Příloha č. 4 Naměřené hodnoty prodyšnosti

Příloha č. 5 Naměřené hodnoty skrápěcí test

Příloha č. 6 Naměřené hodnoty úhlu smáčení

Příloha č. 7 Naměřené hodnoty kapkového testu

## Příloha č. 1 Naměřené hodnoty ALAMBETA při 1000 Pa

VZOREK	1000 Pa LEVÁ STRANA		ALAMBETA 20°C 25%		
	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
A1-1	41,8	0,174	100,0	138	5,75
A1-2	43,1	0,198	96,9	135	5,83
A1-3	43,6	0,204	96,5	138	6,03
A1-4	43,2	0,205	95,4	138	5,97
A1-5	43,2	0,206	95,3	137	5,91
A2-1	42,5	0,198	95,7	135	5,73
A2-2	42,9	0,209	94,0	139	5,98
A2-3	41,7	0,188	96,3	141	5,90
A2-4	43,5	0,203	96,5	136	5,92
A2-5	42,8	0,198	96,2	139	5,94
A3-1	42,4	0,192	96,9	138	5,87
A3-2	44,8	0,218	96,0	133	5,96
A3-3	43,2	0,202	96,3	136	5,88
A3-4	42,0	0,189	96,6	140	5,87
A3-5	42,6	0,197	95,9	139	5,90
A4-1	41,9	0,196	94,6	138	5,79
A4-2	43,7	0,195	98,9	137	5,99
A4-3	43,1	0,194	98,0	136	5,85
A4-4	42,8	0,201	95,5	138	5,90
A4-5	43,6	0,200	97,5	136	5,94
A5-1	40,7	0,172	98,0	144	5,86
A5-2	41,4	0,178	98,0	142	5,89
A5-3	43,4	0,191	99,2	137	5,94
A5-4	42,8	0,188	98,6	139	5,94
A5-5	42,4	0,185	98,5	138	5,86
A6-1	42,6	0,183	99,6	136	5,77
A6-2	43,7	0,198	98,1	135	5,90
A6-3	44,0	0,199	98,7	135	5,94
A6-4	42,5	0,192	97,0	142	6,04
A6-5	43,6	0,192	99,5	136	5,91
A7-1	42,3	0,188	97,6	130	5,89
A7-2	43,9	0,193	100,0	135	5,92
A7-3	43,3	0,197	97,5	137	5,95
A7-4	43,2	0,204	95,8	138	5,95
A7-5	42,7	0,184	99,4	138	5,87

1000 Pa PRAVÁ STRANA ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
A1-1	42,0	0,257	83,0	135	5,69
A1-2	42,3	0,248	85,0	137	5,80
A1-3	40,1	0,221	85,2	150	6,00
A1-4	41,0	0,228	85,8	145	5,95
A1-5	41,6	0,230	86,8	142	5,91
A2-1	43,1	0,240	88,1	133	5,73
A2-2	40,8	0,222	86,6	145	5,94
A2-3	42,8	0,243	86,8	139	5,94
A2-4	41,4	0,225	87,4	143	5,92
A2-5	41,5	0,220	88,5	143	5,92
A3-1	42,1	0,230	89,3	140	5,91
A3-2	42,9	0,235	88,5	140	5,99
A3-3	43,4	0,231	90,5	137	5,96
A3-4	43,5	0,239	88,9	137	5,97
A3-5	42,0	0,228	88,0	143	5,98
A4-1	43,5	0,223	92,0	133	5,79
A4-2	43,1	0,216	92,9	137	5,90
A4-3	43,5	0,219	93,0	137	5,98
A4-4	42,9	0,214	92,7	138	5,90
A4-5	43,3	0,217	93,1	138	5,98
A5-1	43,5	0,221	92,5	136	5,92
A5-2	43,4	0,220	92,6	137	5,96
A5-3	42,9	0,213	93,1	138	5,91
A5-4	42,5	0,214	91,8	140	5,93
A5-5	42,2	0,213	91,5	141	5,96
A6-1	41,9	0,198	84,3	137	5,75
A6-2	44,2	0,228	92,6	134	5,92
A6-3	43,2	0,216	93,0	138	5,95
A6-4	42,5	0,209	92,9	141	5,98
A6-5	43,3	0,216	93,0	136	5,90
A7-1	42,7	0,208	93,7	137	5,83
A7-2	43,2	0,205	95,3	135	5,83
A7-3	41,4	0,196	93,5	144	5,96
A7-4	44,2	0,208	97,0	134	5,92
A7-5	43,0	0,201	96,0	138	5,94

1000 Pa STŘED ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
A1-1	40,9	0,243	82,9	141	5,76
A1-2	40,6	0,256	80,3	143	5,79
A1-3	42,8	0,274	81,8	141	6,06
A1-4	42,1	0,251	83,9	144	6,05
A1-5	42,7	0,262	83,4	140	5,99
A2-1	41,5	0,236	85,4	138	5,73
A2-2	43,0	0,259	84,5	140	6,02
A2-3	42,8	0,252	85,3	140	5,98
A2-4	42,6	0,260	83,6	138	5,89
A2-5	42,2	0,240	86,1	141	5,97
A3-1	41,7	0,232	86,6	141	5,89
A3-2	42,6	0,237	87,6	140	5,96
A3-3	42,7	0,231	88,8	139	5,92
A3-4	42,2	0,223	89,4	140	5,91
A3-5	42,0	0,226	88,5	142	5,96
A4-1	42,5	0,216	91,5	137	5,80
A4-2	42,0	0,214	90,7	140	5,89
A4-3	42,4	0,211	92,4	139	5,89
A4-4	43,6	0,222	92,6	136	5,94
A4-5	43,4	0,220	92,5	137	5,96
A5-1	42,4	0,215	91,4	139	5,90
A5-2	42,4	0,216	91,1	140	5,92
A5-3	42,8	0,211	93,1	139	5,93
A5-4	43,4	0,215	93,8	137	5,96
A5-5	42,2	0,202	93,7	142	5,97
A6-1	42,6	0,207	93,7	137	5,84
A6-2	41,9	0,287	78,1	142	5,96
A6-3	42,7	0,205	94,5	139	5,29
A6-4	43,5	0,207	95,6	137	5,94
A6-5	43,4	0,206	95,5	137	5,92
A7-1	42,4	0,198	95,3	138	5,84
A7-2	43,4	0,204	96,0	136	5,88
A7-3	43,9	0,209	96,0	138	6,06
A7-4	43,0	0,202	95,8	140	6,03
A7-5	42,4	0,189	97,4	141	5,97

1000Pa LEVÁ STRANA Alambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
B1-1	46,0	0,223	97,5	129,0	5,94
B1-2	44,6	0,225	94,1	136,0	6,05
B1-3	46,5	0,246	93,8	113,0	6,19
B1-4	45,6	0,231	94,9	136,0	6,18
B1-5	43,8	0,208	96,0	139,0	6,09
B2-1	44,5	0,207	97,7	137,0	6,07
B2-2	42,8	0,205	94,6	143,0	6,14
B2-3	44,9	0,228	94,0	138,0	6,22
B2-4	44,7	0,217	95,7	137,0	6,11
B2-5	43,9	0,207	96,5	140,0	6,16
B3-1	44,3	0,206	97,5	138,0	6,10
B3-2	44,6	0,213	96,7	137,0	6,10
B3-3	44,0	0,216	94,7	138,0	6,08
B3-4	43,8	0,218	93,8	138,0	6,04
B3-5	43,8	0,216	94,4	138,0	6,04
B4-1	43,9	0,217	94,2	138,0	6,06
B4-2	43,7	0,220	93,1	141,0	6,15
B4-3	44,3	0,221	94,2	139,0	6,17
B4-4	43,5	0,222	92,3	140,0	6,08
B4-5	44,1	0,220	94,0	138,0	6,09
B5-1	42,5	0,215	91,7	142,0	6,05
B5-2	42,8	0,214	92,5	142,0	6,08
B5-3	45,1	0,241	92,1	136,0	6,15
B5-4	44,7	0,226	94,1	137,0	6,10
B5-5	43,9	0,217	94,2	138,0	6,05
B6-1	44,8	0,222	95,1	136,0	6,07
B6-2	43,8	0,225	92,3	139,0	6,10
B6-3	42,4	0,209	92,7	144,0	6,09
B6-4	43,6	0,221	92,7	140,0	6,08
B6-5	44,4	0,230	92,6	137,0	6,09
B7-1	44,4	0,234	91,9	137,0	6,08
B7-2	43,3	0,225	91,3	142,0	6,14
B7-3	44,6	0,235	91,9	139,0	6,19
B7-4	43,9	0,220	93,5	139,0	6,08
B7-5	43,3	0,290	94,7	141,0	6,10



1000Pa PRAVÁ STRANA Alambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
B1-1	44,5	0,206	98,1	135,0	6,00
B1-2	43,6	0,197	98,4	139,0	6,07
B1-3	45,6	0,225	96,0	135,0	6,13
B1-4	43,4	0,203	96,4	140,0	6,10
B1-5	45,0	0,209	98,4	136,0	6,10
B2-1	44,5	0,203	98,7	136,0	6,06
B2-2	43,9	0,208	96,2	138,0	6,07
B2-3	43,6	0,212	94,7	140,0	6,09
B2-4	43,0	0,204	95,3	142,0	6,09
B2-5	44,3	0,220	94,6	138,0	6,10
B3-1	44,4	0,238	91,2	137,0	6,09
B3-2	44,1	0,223	93,3	139,0	6,11
B3-3	44,3	0,226	93,1	137,0	6,08
B3-4	44,8	0,227	94,0	136,0	6,10
B3-5	44,1	0,223	93,6	137,0	6,06
B4-1	44,8	0,226	94,2	135,0	6,05
B4-2	44,2	0,218	94,7	138,0	6,08
B4-3	44,2	0,223	93,6	138,0	6,10
B4-4	43,8	0,210	95,6	140,0	6,13
B4-5	44,2	0,212	95,9	138,0	6,08
B5-1	44,2	0,224	93,4	139,0	6,16
B5-2	43,6	0,219	93,2	140,0	6,10
B5-3	44,3	0,229	92,5	138,0	6,12
B5-4	43,8	0,220	93,3	139,0	6,08
B5-5	44,3	0,227	92,9	138,0	6,09
B6-1	44,0	0,221	93,5	136,0	5,96
B6-2	45,3	0,244	91,8	136,0	6,14
B6-3	44,3	0,238	90,9	139,0	6,17
B6-4	45,5	0,245	91,9	136,0	6,20
B6-5	44,6	0,232	92,6	138,0	6,16
B7-1	44,5	0,236	91,6	136,0	6,06
B7-2	44,7	0,231	93,0	137,0	6,13
B7-3	44,7	0,226	93,9	137,0	6,10
B7-4	43,9	0,210	95,9	138,0	6,08
B7-5	44,8	0,216	96,4	137,0	6,13

1000Pa STŘED Alambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
B1-1	44,0	0,232	91,2	137,0	6,00
B1-2	44,3	0,217	95,1	139,0	6,16
B1-3	44,2	0,222	93,8	139,0	6,13
B1-4	43,7	0,222	92,8	140,0	6,10
B1-5	41,9	0,192	95,5	145,0	6,06
B2-1	43,7	0,210	95,4	138,0	6,02
B2-2	44,0	0,206	96,8	138,0	6,08
B2-3	43,3	0,205	95,7	141,0	6,10
B2-4	44,3	0,210	96,8	137,0	6,08
B2-5	43,9	0,208	96,4	139,0	6,09
B3-1	44,3	0,215	95,5	137,0	6,08
B3-2	44,4	0,224	93,8	138,0	6,12
B3-3	44,2	0,214	95,4	138,0	6,09
B3-4	43,3	0,216	93,2	140,0	6,08
B3-5	44,0	0,204	97,2	137,0	6,02
B4-1	44,9	0,218	96,2	134,0	6,02
B4-2	43,2	0,204	95,7	141,0	6,08
B4-3	43,5	0,210	95,0	140,0	6,08
B4-4	44,9	0,219	96,0	136,0	6,12
B4-5	45,1	0,216	97,1	135,0	6,09
B5-1	44,2	0,218	94,8	136,0	6,02
B5-2	42,6	0,199	95,6	143,0	6,08
B5-3	43,8	0,206	96,5	140,0	6,14
B5-4	43,0	0,198	96,6	141,0	6,08
B5-5	45,1	0,227	94,5	135,0	6,08
B6-1	44,1	0,211	96,1	137,0	6,02
B6-2	44,4	0,218	95,1	137,0	6,09
B6-3	43,9	0,211	95,5	139,0	6,10
B6-4	44,4	0,217	95,5	137,0	6,09
B6-5	46,0	0,240	94,0	132,0	6,08
B7-1	44,1	0,216	94,8	138,0	6,06
B7-2	45,3	0,221	96,5	135,0	6,14
B7-3	43,7	0,207	95,9	139,0	6,08
B7-4	44,1	0,224	93,0	138,0	6,07
B7-5	43,9	0,210	95,6	137,0	6,02

1000Pa PRAVÁ STRANA Alambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
C1-1	42,3	0,182	98,9	67,5	2,85
C1-2	42,1	0,132	116,0	74,1	3,12
C1-3	42,1	0,129	117,0	72,0	3,03
C1-4	42,5	0,142	113,0	72,5	3,08
C1-5	43,2	0,131	119,0	67,6	2,99
C2-1	42,2	0,130	117,0	70,8	2,99
C2-2	42,0	0,142	112,0	71,8	3,01
C2-3	42,3	0,137	114,0	71,8	3,04
C2-4	42,1	0,135	115,0	70,6	2,97
C2-5	42,7	0,145	112,0	69,3	2,96
C3-1	42,5	0,134	116,0	69,9	2,97
C3-2	42,1	0,137	114,0	71,0	2,99
C3-3	42,7	0,141	114,0	71,3	3,04
C3-4	41,1	0,147	107,0	75,7	3,12
C3-5	43,1	0,135	117,0	67,6	2,91
C4-1	42,8	0,140	114,0	72,1	3,08
C4-2	43,2	0,132	119,0	68,5	2,96
C4-3	41,7	0,146	109,0	73,8	3,08
C4-4	42,7	0,148	111,0	77,6	3,32
C4-5	42,2	0,139	113,0	72,8	3,07
C5-1	43,4	0,130	120,0	66,7	2,89
C5-2	42,2	0,141	112,0	70,1	2,96
C5-3	41,4	0,150	107,0	75,9	3,14
C5-4	42,1	0,138	113,0	72,8	0,06
C5-5	42,4	0,141	113,0	70,1	2,97
C6-1	42,5	0,134	116,0	68,8	2,92
C6-2	43,1	0,138	116,0	68,3	2,94
C6-3	41,3	0,137	112,0	75,4	3,12
C6-4	41,9	0,149	108,0	74,0	3,12
C6-5	42,5	0,136	116,0	70,7	3,01
C7-1	41,5	0,145	109,0	70,1	2,91
C7-2	40,9	0,148	106,0	75,7	3,10
C7-3	40,9	0,154	104,0	76,0	3,11
C7-4	41,0	0,153	105,0	72,3	2,97
C7-5	42,3	0,147	110,0	69,4	2,93

1000Pa LEVÁ STRANAAlambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
C1-1	42,5	0,146	111,0	66,0	2,81
C1-2	42,2	0,129	118,0	73,4	3,10
C1-3	42,7	0,132	118,0	71,9	3,07
C1-4	42,2	0,125	119,0	72,5	3,06
C1-5	43,0	0,131	119,0	68,9	2,96
C2-1	42,4	0,126	119,0	69,5	2,95
C2-2	42,3	0,132	116,0	71,1	3,01
C2-3	42,5	0,134	116,0	72,6	3,09
C2-4	42,6	0,129	119,0	69,7	2,97
C2-5	42,8	0,139	115,0	70,2	3,00
C3-1	41,9	0,140	112,0	71,8	3,01
C3-2	42,5	0,142	113,0	72,1	3,06
C3-3	42,0	0,143	111,0	71,9	3,02
C3-4	42,4	0,137	114,0	74,3	3,15
C3-5	42,5	0,142	113,0	69,3	2,95
C4-1	42,5	0,143	112,0	72,9	3,10
C4-2	42,8	0,126	120,0	69,7	2,98
C4-3	42,0	0,142	111,0	74,2	3,12
C4-4	41,3	0,146	108,0	78,6	3,24
C4-5	43,2	0,135	118,0	70,1	3,03
C5-1	42,0	0,133	115,0	68,8	2,89
C5-2	42,3	0,139	114,0	71,3	3,01
C5-3	41,7	0,136	113,0	77,2	3,22
C5-4	42,4	0,134	116,0	72,8	3,09
C5-5	42,8	0,140	115,0	70,4	3,01
C6-1	43,6	0,136	117,0	67,9	2,92
C6-2	42,5	0,132	117,0	69,0	2,93
C6-3	41,2	0,136	112,0	76,5	3,15
C6-4	42,1	0,149	109,0	73,4	3,09
C6-5	42,8	0,149	111,0	71,2	3,05
C7-1	43,0	0,130	119,0	67,9	2,92
C7-2	41,8	0,133	115,0	74,6	3,12
C7-3	42,3	0,139	114,0	74,1	3,14
C7-4	42,7	0,137	115,0	71,6	3,06
C7-5	42,7	0,135	116,0	70,1	2,99

1000Pa STŘED Alambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
C1-1	42,4	0,134	116,0	67,4	2,86
C1-2	42,5	0,137	115,0	75,0	3,19
C1-3	43,0	0,134	118,0	72,1	3,10
C1-4	41,8	0,134	114,0	72,5	3,03
C1-5	42,9	0,134	117,0	69,3	2,97
C2-1	42,8	0,126	121,0	69,0	2,95
C2-2	42,5	0,144	112,0	70,9	3,01
C2-3	42,7	0,128	120,0	71,6	3,06
C2-4	42,8	0,135	116,0	70,4	3,01
C2-5	41,8	0,129	116,0	71,6	2,99
C3-1	42,0	0,131	116,0	71,3	2,99
C3-2	42,2	0,145	111,0	71,3	3,01
C3-3	41,7	0,134	114,0	73,7	3,08
C3-4	41,8	0,132	115,0	75,6	3,16
C3-5	43,6	0,148	113,0	68,3	2,97
C4-1	43,0	0,133	118,0	71,7	3,08
C4-2	42,7	0,132	118,0	71,0	3,03
C4-3	42,0	0,131	116,0	73,9	3,10
C4-4	41,5	0,135	113,0	78,2	3,25
C4-5	42,2	0,125	119,0	71,6	3,02
C5-1	42,7	0,122	122,0	68,1	2,91
C5-2	42,1	0,141	112,0	71,3	3,00
C5-3	42,1	0,132	116,0	76,5	3,22
C5-4	42,0	0,128	117,0	73,1	3,07
C5-5	42,7	0,140	114,0	70,0	2,99
C6-1	42,6	0,130	118,0	69,0	2,94
C6-2	42,8	0,124	121,0	68,2	2,92
C6-3	42,4	0,137	115,0	74,8	3,17
C6-4	42,3	0,122	121,0	73,5	3,11
C6-5	42,6	0,127	120,0	70,4	3,00
C7-1	42,7	0,123	122,0	68,6	2,93
C7-2	42,1	0,130	117,0	74,5	3,14
C7-3	41,9	0,130	117,0	74,6	3,13
C7-4	41,4	0,135	113,0	72,9	3,02
C7-5	42,8	0,133	117,0	69,1	2,95

1000Pa PRAVÁ STRANA Alambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
D1-1	45,1	0,159	113,0	128,0	5,77
D1-2	44,4	0,141	118,0	128,0	5,66
D1-3	45,3	0,152	116,0	126,0	5,71
D1-4	45,4	0,152	117,0	125,0	5,67
D1-5	45,3	0,157	114,0	128,0	5,81
D2-1	47,2	0,168	115,0	124,0	5,86
D2-2	46,0	0,153	118,0	113,0	5,66
D2-3	46,2	0,156	117,0	122,0	5,65
D2-4	46,4	0,163	115,0	125,0	5,79
D2-5	47,7	0,170	116,0	122,0	5,83
D3-1	44,6	0,148	116,0	128,0	5,71
D3-2	44,1	0,146	115,0	127,0	5,61
D3-3	44,8	0,151	115,0	128,0	5,71
D3-4	43,8	0,142	116,0	131,0	5,73
D3-5	47,1	0,162	117,0	120,0	5,67
D4-1	45,0	0,147	117,0	128,0	5,74
D4-2	45,5	0,146	119,0	124,0	5,65
D4-3	45,8	0,149	119,0	128,0	5,89
D4-4	45,0	0,145	118,0	125,0	5,64
D4-5	44,8	0,138	121,0	127,0	5,70
D5-1	45,1	0,154	115,0	126,0	5,69
D5-2	44,8	0,154	114,0	126,0	5,64
D5-3	45,8	0,165	116,0	123,0	5,65
D5-4	43,5	0,140	116,0	128,0	5,55
D5-5	44,6	0,146	117,0	127,0	5,67
D6-1	44,9	0,166	110,0	129,0	5,80
D6-2	44,8	0,159	112,0	125,0	5,59
D6-3	43,9	0,156	111,0	128,0	5,63
D6-4	44,3	0,159	111,0	129,0	5,71
D6-5	44,3	0,156	112,0	129,0	5,70
D7-1	46,0	0,170	112,0	124,0	5,71
D7-2	45,1	0,158	114,0	125,0	5,64
D7-3	45,0	0,156	114,0	127,0	5,70
D7-4	44,9	0,157	113,0	126,0	5,65
D7-5	45,7	0,158	115,0	125,0	5,69

1000Pa LEVÁ STRANA Alambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
D1-1	45,5	0,175	109,0	127,0	5,79
D1-2	45,6	0,164	113,0	124,0	5,66
D1-3	45,9	0,175	110,0	126,0	5,66
D1-4	43,8	0,154	112,0	129,0	5,64
D1-5	44,8	0,167	110,0	128,0	5,76
D2-1	46,4	0,183	109,0	126,0	5,84
D2-2	45,1	0,163	112,0	124,0	5,59
D2-3	46,0	0,169	112,0	124,0	5,69
D2-4	46,3	0,172	112,0	123,0	5,71
D2-5	44,4	0,156	112,0	129,0	5,72
D3-1	46,2	0,169	112,0	124,0	5,73
D3-2	44,0	0,145	116,0	127,0	5,60
D3-3	44,7	0,153	114,0	128,0	5,75
D3-4	45,1	0,160	112,0	128,0	5,79
D3-5	46,2	0,166	114,0	123,0	5,70
D4-1	44,7	0,146	117,0	129,0	5,78
D4-2	45,5	0,157	115,0	122,0	5,57
D4-3	44,8	0,158	113,0	129,0	5,77
D4-4	46,9	0,168	114,0	121,0	5,68
D4-5	48,6	0,173	117,0	118,0	5,75
D5-1	44,8	0,159	112,0	127,0	5,70
D5-2	44,6	0,152	114,0	128,0	5,71
D5-3	44,5	0,153	114,0	128,0	5,67
D5-4	45,8	0,163	114,0	124,0	5,67
D5-5	44,3	0,149	115,0	126,0	5,59
D6-1	44,2	0,154	113,0	130,0	5,75
D6-2	45,2	0,158	114,0	126,0	5,68
D6-3	44,3	0,152	114,0	128,0	5,67
D6-4	43,3	0,147	113,0	131,0	5,65
D6-5	45,3	0,160	113,0	125,0	5,67
D7-1	46,3	0,168	113,0	124,0	5,73
D7-2	44,5	0,150	115,0	124,0	5,53
D7-3	45,5	0,164	113,0	126,0	5,75
D7-4	45,2	0,152	116,0	126,0	5,70
D7-5	43,6	0,148	113,0	129,0	5,62

1000Pa STŘED Alambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
D1-1	46,5	0,251	92,8	125,0	5,83
D1-2	45,8	0,211	99,7	125,0	5,73
D1-3	45,5	0,203	101,0	126,0	5,71
D1-4	45,9	0,200	103,0	124,0	5,71
D1-5	45,6	0,208	99,9	128,0	5,82
D2-1	45,4	0,195	103,0	128,0	5,81
D2-2	46,0	0,185	107,0	122,0	5,62
D2-3	44,2	0,169	108,0	128,0	5,68
D2-4	44,5	0,175	106,0	128,0	5,70
D2-5	45,1	0,177	107,0	128,0	5,75
D3-1	44,8	0,108	108,0	130,0	5,83
D3-2	47,7	0,192	109,0	119,0	5,66
D3-3	44,2	0,162	109,0	130,0	5,74
D3-4	44,6	0,168	109,0	128,0	5,70
D3-5	46,8	0,200	105,0	122,0	5,72
D4-1	45,2	0,182	106,0	127,0	5,74
D4-2	45,1	0,167	110,0	125,0	5,63
D4-3	45,5	0,168	11,0	127,0	5,77
D4-4	47,0	0,178	111,0	121,0	5,67
D4-5	46,5	0,163	115,0	124,0	5,75
D5-1	44,9	0,151	116,0	128,0	5,75
D5-2	46,2	0,153	118,0	123,0	5,70
D5-3	44,5	0,140	119,0	130,0	5,78
D5-4	45,3	0,147	118,0	123,0	5,58
D5-5	47,0	0,160	118,0	120,0	5,65
D6-1	45,2	0,159	113,0	129,0	5,83
D6-2	45,2	0,150	117,0	125,0	5,65
D6-3	46,9	0,162	116,0	122,0	5,73
D6-4	44,4	0,152	114,0	128,0	5,68
D6-5	44,1	0,146	116,0	127,0	5,61
D7-1	46,1	0,157	117,0	124,0	5,71
D7-2	45,0	0,147	117,0	124,0	5,57
D7-3	44,7	0,153	114,0	130,0	5,81
D7-4	46,4	0,160	116,0	122,0	5,67
D7-5	43,7	0,145	115,0	130,0	5,67



## Příloha č. 2 Naměřené hodnoty ALAMBETA při 200 Pa

200 Pa LEVÁ STRANA ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
A1-1	42,8	0,194	97,1	138	5,88
A1-2	42,2	0,185	98,2	140	5,92
A1-3	42,8	0,193	97,5	141	6,06
A1-4	42,7	0,194	97,0	141	6,03
A1-5	42,7	0,190	97,9	141	6,01
A2-1	43,9	0,197	98,8	133	5,85
A2-2	43,1	0,205	95,3	141	6,07
A2-3	42,4	0,195	95,9	143	6,06
A2-4	42,5	0,191	97,5	140	5,94
A2-5	42,9	0,199	96,3	139	5,97
A3-1	43,1	0,202	95,9	138	5,96
A3-2	42,6	0,196	96,2	141	5,99
A3-3	42,9	0,198	96,2	141	6,03
A3-4	44,6	0,213	96,7	137	6,09
A3-5	43,5	0,203	96,7	140	6,10
A4-1	43,1	0,190	98,8	137	5,90
A4-2	42,6	0,192	97,3	143	6,08
A4-3	42,8	0,193	97,4	142	6,06
A4-4	43,1	0,195	97,5	139	6,00
A4-5	43,9	0,209	96,0	138	6,04
A5-1	43,4	0,206	95,7	138	5,98
A5-2	43,1	0,202	95,8	140	6,05
A5-3	43,4	0,213	94,1	140	6,07
A5-4	43,4	0,212	94,3	140	6,07
A5-5	42,0	0,200	93,9	142	5,95
A6-1	43,6	0,209	95,3	135	5,87
A6-2	42,5	0,201	94,8	142	6,06
A6-3	43,6	0,212	94,6	137	5,98
A6-4	43,4	0,212	94,3	142	6,16
A6-5	42,9	0,205	94,8	140	6,00
A7-1	42,3	0,200	94,5	142	6,02
A7-2	43,0	0,204	95,3	141	6,05
A7-3	42,6	0,199	95,5	142	6,06
A7-4	42,5	0,198	95,7	141	6,01
A7-5	43,0	0,198	96,6	139	5,98

200 Pa STŘED STRANA ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
A1-1	44,4	0,211	96,8	133	5,92
A1-2	43,3	0,199	97,1	138	5,99
A1-3	42,5	0,191	97,4	143	6,06
A1-4	43,4	0,198	97,4	139	6,02
A1-5	42,9	0,194	97,5	140	6,00
A2-1	42,2	0,177	100,0	138	5,80
A2-2	42,6	0,191	97,5	140	5,97
A2-3	44,2	0,200	98,7	137	6,06
A2-4	43,2	0,192	98,6	140	6,06
A2-5	42,8	0,191	98,0	139	5,97
A3-1	42,8	0,190	98,3	140	6,00
A3-2	43,2	0,190	99,3	140	6,07
A3-3	42,7	0,183	99,6	141	6,01
A3-4	42,6	0,188	98,2	140	5,98
A3-5	42,7	0,190	97,9	143	6,10
A4-1	42,5	0,183	99,4	138	5,85
A4-2	43,7	0,194	99,2	138	6,04
A4-3	42,4	0,185	98,6	143	6,06
A4-4	43,6	0,190	100,0	137	5,96
A4-5	42,2	0,187	97,6	143	6,02
A5-1	42,6	0,183	99,6	142	6,04
A5-2	41,3	0,172	99,4	146	6,04
A5-3	43,3	0,195	97,9	139	6,03
A5-4	43,1	0,190	99,0	139	6,01
A5-5	42,3	0,189	97,3	142	6,00
A6-1	44,1	0,201	98,4	135	5,96
A6-2	44,0	0,204	97,4	138	6,06
A6-3	43,3	0,200	97,0	138	5,99
A6-4	43,2	0,208	94,6	139	6,02
A6-5	43,1	0,194	97,7	140	6,04
A7-1	42,2	0,191	96,5	140	5,92
A7-2	42,3	0,190	97,0	141	5,95
A7-3	43,6	0,204	96,5	140	6,10
A7-4	43,5	0,204	96,4	139	6,04
A7-5	42,5	0,198	95,7	144	6,11

200 Pa PRAVÁ STRANA ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
A1-1	43,4	0,185	101,0	134	5,81
A1-2	42,8	0,177	102,0	138	5,90
A1-3	42,9	0,180	101,0	141	6,04
A1-4	41,8	0,175	99,9	143	6,00
A1-5	43,4	0,196	97,9	138	6,00
A2-1	42,6	0,186	98,6	136	5,80
A2-2	42,8	0,194	97,1	140	6,00
A2-3	42,1	0,192	96,2	141	5,96
A2-4	42,5	0,195	96,3	140	5,96
A2-5	42,7	0,200	95,5	139	5,94
A3-1	42,8	0,200	95,7	141	6,06
A3-2	43,6	0,204	96,5	139	6,06
A3-3	43,4	0,200	97,1	138	6,00
A3-4	43,5	0,206	95,8	138	6,02
A3-5	43,1	0,197	97,1	142	6,13
A4-1	41,6	0,178	98,6	140	5,81
A4-2	43,1	0,195	97,6	138	5,93
A4-3	42,8	0,197	96,4	141	6,05
A4-4	42,4	0,193	96,5	142	6,04
A4-5	42,4	0,192	96,7	144	6,08
A5-1	43,5	0,205	96,1	138	6,02
A5-2	43,0	0,201	95,9	142	6,10
A5-3	42,2	0,192	96,4	143	6,04
A5-4	42,4	0,192	96,7	144	6,08
A5-5	43,5	0,209	95,3	140	6,11
A6-1	42,2	0,193	96,1	140	5,90
A6-2	42,9	0,201	95,5	140	6,01
A6-3	42,8	0,203	95,1	140	5,99
A6-4	43,2	0,208	94,7	141	6,10
A6-5	42,3	0,197	95,3	141	5,98
A7-1	44,6	0,221	94,9	135	6,02
A7-2	43,0	0,208	94,4	138	5,93
A7-3	42,9	0,205	94,5	143	6,12
A7-4	42,7	0,197	96,4	141	6,03
A7-5	43,4	0,203	96,1	141	6,11

200 Pa STŘED ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
B1-1	46,6	0,254	92,5	136	6,35
B1-2	46,2	0,247	92,9	140	6,47
B1-3	47,5	0,282	89,4	137	6,48
B1-4	45,8	0,396	72,8	141	6,47
B1-5	46,6	0,252	92,9	138	6,44
B2-1	46,1	0,255	91,2	139	6,39
B2-2	45,3	0,241	92,2	142	6,41
B2-3	46,5	0,253	92,3	137	6,35
B2-4	46,7	0,244	94,5	138	6,43
B2-5	45,5	0,239	92,9	140	6,37
B3-1	46,7	0,312	83,7	136	6,37
B3-2	46,1	0,238	94,6	137	6,30
B3-3	46,6	0,250	93,2	138	6,43
B3-4	46,7	0,246	94,3	137	6,42
B3-5	45,1	0,220	96,2	141	6,38
B4-1	46,2	0,230	96,3	137	6,33
B4-2	47,8	0,246	96,5	133	6,34
B4-3	46,5	0,231	96,7	137	6,37
B4-4	45,6	0,224	96,3	140	6,37
B4-5	46,8	0,230	97,5	136	6,35
B5-1	45,7	0,225	96,4	137	6,24
B5-2	45,8	0,227	96,1	137	6,25
B5-3	45,0	0,229	93,9	141	6,36
B5-4	45,3	0,219	96,8	137	6,22
B5-5	47,7	0,236	98,2	133	6,35
B6-1	46,8	0,234	96,7	135	6,33
B6-2	45,6	0,223	96,7	139	6,33
B6-3	47,7	0,256	94,2	133	6,36
B6-4	44,7	0,224	94,9	140	6,30
B6-5	45,1	0,222	95,8	139	6,25
B7-1	46,5	0,228	97,3	135	6,25
B7-2	44,9	0,219	95,9	141	6,34
B7-3	44,6	0,211	97,1	141	6,31
B7-4	45,2	0,224	95,5	140	6,32
B7-5	45,7	0,229	95,5	136	6,22

200 Pa PRAVÁ STRANA ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
B1-1	42,6	0,186	98,8	143	6,12
B1-2	45,1	0,204	99,9	141	6,37
B1-3	43,3	0,202	96,3	146	6,34
B1-4	44,6	0,197	101,0	142	6,33
B1-5	44,1	0,195	99,8	143	6,33
B2-1	44,0	0,185	102,0	139	6,11
B2-2	44,6	0,193	102,0	139	6,11
B2-3	43,0	0,193	97,9	147	6,31
B2-4	45,2	0,196	102,0	141	6,39
B2-5	44,4	0,186	103,0	143	6,37
B3-1	44,8	0,199	100,0	141	6,31
B3-2	44,1	0,188	102,0	142	6,27
B3-3	46,3	0,205	102,0	136	6,31
B3-4	43,5	0,179	103,0	146	6,34
B3-5	43,2	0,177	103,0	144	6,20
B4-1	44,6	0,188	103,0	137	6,11
B4-2	45,1	0,193	103,0	141	6,35
B4-3	44,0	0,185	102,0	145	6,37
B4-4	43,9	0,186	102,0	143	6,27
B4-5	44,7	0,191	102,0	140	6,24
B5-1	44,6	0,187	103,0	139	6,18
B5-2	44,1	0,186	102,0	144	6,35
B5-3	44,7	0,195	101,0	143	6,39
B5-4	43,3	0,189	99,7	145	6,30
B5-5	44,8	0,204	99,0	139	6,21
B6-1	44,8	0,208	98,2	137	6,12
B6-2	44,5	0,201	99,2	140	6,23
B6-3	46,3	0,214	100,0	138	6,37
B6-4	44,0	0,201	98,1	143	6,29
B6-5	44,6	0,201	99,6	141	6,31
B7-1	44,5	0,204	98,5	140	6,21
B7-2	44,4	0,204	98,1	143	6,34
B7-3	44,2	0,203	98,1	142	6,27
B7-4	43,4	0,199	97,4	144	6,25
B7-5	43,9	0,206	96,8	141	6,20

200 Pa LEVÁ STRANA ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
B1-1	44,1	0,341	75,6	143	6,30
B1-2	44,3	0,319	78,5	144	6,38
B1-3	44,0	0,294	81,2	146	6,41
B1-4	45,3	0,317	80,4	141	6,39
B1-5	44,2	0,280	83,5	143	6,34
B2-1	44,4	0,297	81,4	142	6,29
B2-2	44,7	0,301	81,5	142	6,33
B2-3	45,6	0,306	82,4	140	6,37
B2-4	45,6	0,296	83,3	138	6,25
B2-5	43,7	0,274	83,5	143	6,26
B3-1	44,8	0,284	84,1	139	6,21
B3-2	42,9	0,258	84,5	142	6,10
B3-3	44,9	0,264	87,3	137	6,16
B3-4	45,8	0,268	88,3	136	6,22
B3-5	46,4	0,276	88,3	134	6,20
B4-1	45,9	0,282	86,5	138	6,32
B4-2	43,9	0,246	88,4	143	6,27
B4-3	46,4	0,265	90,2	137	6,38
B4-4	44,5	0,251	88,8	142	6,33
B4-5	45,0	0,235	92,8	141	6,34
B5-1	44,5	0,226	93,8	141	6,27
B5-2	45,0	0,229	94,2	138	6,20
B5-3	47,1	0,238	96,6	141	6,65
B5-4	45,7	0,218	98,0	143	6,53
B5-5	46,5	0,228	97,5	140	6,53
B6-1	46,4	0,225	97,8	139	6,43
B6-2	46,4	0,224	98,1	142	6,57
B6-3	46,1	0,223	97,8	138	6,35
B6-4	47,0	0,217	101,0	138	6,46
B6-5	45,9	0,209	100,0	140	6,44
B7-1	47,9	0,225	101,0	135	6,47
B7-2	47,8	0,229	99,9	136	6,48
B7-3	44,6	0,208	97,7	142	6,33
B7-4	44,4	0,212	96,4	140	6,20
B7-5	43,7	0,201	97,5	142	6,19

200 Pa STŘED ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
C1-1	42,6	0,170	103,0	85,6	3,65
C1-2	41,6	0,183	97,1	100,0	4,17
C1-3	42,2	0,169	103,0	95,9	4,04
C1-4	42,9	0,186	99,3	96,2	4,13
C1-5	42,0	0,171	101,0	92,9	3,90
C2-1	41,7	0,247	83,8	91,7	3,82
C2-2	41,7	0,164	103,0	94,4	3,94
C2-3	42,3	0,166	104,0	96,2	4,07
C2-4	42,6	0,170	103,0	92,7	3,95
C2-5	42,6	0,166	105,0	99,6	4,19
C3-1	41,6	0,161	104,0	94,6	3,94
C3-2	41,8	0,165	103,0	93,4	3,90
C3-3	42,3	0,182	99,3	95,7	4,05
C3-4	42,0	0,169	102,0	98,8	4,15
C3-5	43,0	0,234	88,7	91,9	3,95
C4-1	40,9	0,131	113,0	83,0	3,39
C4-2	41,3	0,155	105,0	89,2	3,68
C4-3	40,5	0,152	104,0	94,9	3,84
C4-4	41,3	0,153	105,0	98,5	4,07
C4-5	41,7	0,160	104,0	93,4	3,90
C5-1	40,3	0,134	110,0	87,9	3,55
C5-2	40,7	0,148	106,0	92,5	3,76
C5-3	39,9	0,148	104,0	99,4	3,96
C5-4	40,8	0,155	104,0	95,9	3,92
C5-5	40,5	0,138	109,0	85,0	3,45
C6-1	40,6	0,136	110,0	82,0	3,33
C6-2	40,1	0,146	105,0	90,8	3,64
C6-3	42,0	0,159	105,0	95,4	4,01
C6-4	40,8	0,155	104,0	95,9	3,92
C6-5	40,7	0,150	105,0	92,0	3,74
C7-1	40,9	0,168	99,8	89,2	3,65
C7-2	41,1	0,164	101,0	96,4	3,96
C7-3	39,8	0,161	99,1	96,4	3,84
C7-4	40,6	0,156	103,0	94,4	3,84
C7-5	42,1	0,166	104,0	82,8	3,49

200 Pa LEVÁ STRANA ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
C1-1	41,4	0,173	99,4	84,8	3,51
C1-2	42,1	0,188	97,1	94,6	3,98
C1-3	41,0	0,167	100,0	95,2	3,90
C1-4	40,3	0,160	101,0	95,6	3,86
C1-5	42,2	0,178	99,9	89,0	3,76
C2-1	40,0	0,149	103,0	94,4	3,78
C2-2	40,8	0,148	106,0	92,0	3,75
C2-3	40,2	0,154	102,0	95,6	3,84
C2-4	40,5	0,150	105,0	91,7	3,71
C2-5	40,8	0,158	103,0	95,7	3,90
C3-1	40,9	0,163	101,0	92,9	3,80
C3-2	40,1	0,152	103,0	93,9	3,76
C3-3	40,6	0,166	99,5	93,7	3,80
C3-4	40,1	0,167	98,3	96,9	3,89
C3-5	40,8	0,150	105,0	85,2	3,47
C4-1	40,2	0,152	103,0	88,1	3,55
C4-2	41,4	0,167	101,0	90,6	3,75
C4-3	39,5	0,161	98,7	95,1	3,76
C4-4	41,8	0,185	97,2	97,5	4,07
C4-5	41,2	0,174	98,6	93,6	3,86
C5-1	40,8	0,160	102,0	89,0	3,63
C5-2	40,1	0,167	98,0	92,0	3,69
C5-3	41,3	0,182	96,7	99,1	4,09
C5-4	40,3	0,185	93,9	94,6	3,82
C5-5	42,7	0,173	103,0	78,9	3,36
C6-1	41,8	0,155	106,0	84,9	3,55
C6-2	39,9	0,166	98,1	90,8	3,63
C6-3	41,1	0,185	95,5	98,0	4,02
C6-4	40,8	0,175	97,7	94,6	3,86
C6-5	40,4	0,166	99,2	91,7	3,71
C7-1	40,2	0,166	98,6	89,7	3,60
C7-2	41,1	0,163	102,0	94,1	3,87
C7-3	40,7	0,166	99,8	96,4	3,92
C7-4	39,3	0,164	97,0	94,4	3,71
C7-5	41,4	0,177	98,4	80,7	3,34



200Pa PRAVÁ STRANA Alambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
C1-1	40,3	0,248	80,9	79,5	3,20
C1-2	39,9	0,306	72,2	97,2	3,88
C1-3	40,0	0,264	77,9	94,6	3,79
C1-4	39,9	0,255	78,9	97,8	3,90
C1-5	39,7	0,221	84,4	90,1	3,58
C2-1	40,0	0,226	84,1	86,6	3,47
C2-2	40,1	0,232	83,2	93,9	3,76
C2-3	40,1	0,245	81,0	95,1	3,82
C2-4	40,0	0,253	79,6	93,7	3,75
C2-5	40,1	0,236	82,5	97,5	3,91
C3-1	40,4	0,239	82,7	91,5	3,69
C3-2	40,7	0,218	87,2	92,4	3,76
C3-3	40,3	0,226	84,9	94,4	3,81
C3-4	40,0	0,205	88,4	98,8	3,96
C3-5	40,4	0,201	90,3	89,7	3,63
C4-1	40,9	0,193	93,1	80,4	3,29
C4-2	41,2	0,194	93,4	89,4	3,68
C4-3	40,9	0,218	87,6	93,7	3,83
C4-4	40,8	0,233	84,7	99,1	4,04
C4-5	41,2	0,221	87,7	94,6	3,90
C5-1	39,7	0,183	92,9	89,2	3,55
C5-2	39,8	0,207	87,6	90,1	3,59
C5-3	40,8	0,213	88,3	97,2	3,96
C5-4	41,2	0,219	88,1	92,7	3,82
C5-5	39,7	0,176	94,6	86,2	3,42
C6-1	40,4	0,169	98,2	78,2	3,16
C6-2	40,2	0,188	92,7	89,0	3,58
C6-3	40,6	0,193	92,4	95,6	3,88
C6-4	41,2	0,215	88,7	95,7	3,94
C6-5	40,3	0,174	96,6	91,7	3,70
C7-1	40,8	0,188	94,2	89,9	3,67
C7-2	41,7	0,219	89,1	94,4	3,94
C7-3	41,2	0,195	93,2	95,1	3,92
C7-4	40,1	0,175	95,8	93,6	3,76
C7-5	40,1	0,166	98,3	85,6	3,43

200Pa STŘED Alambeta 22°C 39%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
D1-1	45,6	0,156	115	129	5,87
D1-2	46,4	0,151	119	123	5,73
D1-3	45,7	0,146	120	128	5,87
D1-4	45,4	0,141	121	127	5,77
D1-5	44,5	0,139	120	133	5,94
D2-1	46,1	0,151	119	128	5,88
D2-2	45,7	0,144	121	125	5,69
D2-3	46,2	0,152	119	125	5,79
D2-4	46,3	0,155	117	126	5,85
D2-5	45,5	0,153	116	131	5,97
D3-1	45,5	0,148	118	130	5,90
D3-2	45,7	0,146	119	125	5,69
D3-3	47,2	0,158	119	124	5,87
D3-4	46,5	0,159	117	126	5,85
D3-5	47,0	0,162	117	125	5,87
D4-1	45,3	0,148	118	129	5,86
D4-2	44,9	0,181	105	130	5,82
D4-3	43,6	0,155	111	137	5,97
D4-4	43,9	0,176	105	134	5,86
D4-5	44,5	0,215	95,9	132	5,89
D5-1	45,6	0,186	106	131	5,99
D5-2	43,3	0,151	111	134	5,80
D5-3	44,3	0,150	114	131	5,80
D5-4	44,2	0,148	115	130	5,73
D5-5	45,7	0,153	117	128	5,85
D6-1	45,9	0,152	118	128	5,90
D6-2	45,4	0,146	119	126	5,71
D6-3	45,4	0,147	119	127	5,77
D6-4	44,9	0,148	117	129	5,80
D6-5	45,7	0,152	117	128	5,85
D7-1	46,6	0,158	117	126	5,87
D7-2	46,8	0,163	116	123	5,75
D7-3	45,4	0,165	112	130	5,91
D7-4	47,0	0,175	112	124	5,81
D7-5	44,0	0,155	112	133	5,84

200 Pa LEVÁ STRANA ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
D1-1	43,5	0,18	103	135	5,88
D1-2	45,8	0,16	113	126	5,77
D1-3	45,2	0,16	115	130	5,85
D1-4	44,7	0,15	117	131	5,86
D1-5	46,5	0,16	118	128	5,96
D2-1	44,5	0,14	118	134	5,94
D2-2	44,0	0,13	122	128	5,65
D2-3	46,1	0,14	122	127	5,85
D2-4	45,2	0,14	120	129	5,83
D2-5	46,2	0,15	121	129	5,95
D3-1	45,4	0,14	123	129	5,85
D3-2	45,4	0,13	124	126	5,71
D3-3	46,9	0,15	122	126	5,89
D3-4	45,7	0,15	118	127	5,79
D3-5	45,5	0,15	116	130	5,91
D4-1	44,8	0,15	116	130	5,82
D4-2	44,4	0,14	118	129	5,73
D4-3	44,0	0,15	114	135	5,98
D4-4	45,1	0,16	114	128	5,77
D4-5	46,2	0,17	112	128	5,92
D5-1	44,6	0,16	111	132	5,87
D5-2	45,5	0,17	111	127	5,79
D5-3	44,7	0,16	113	130	5,79
D5-4	45,4	0,16	114	126	5,71
D5-5	43,9	0,14	116	132	5,81
D6-1	44,4	0,15	114	134	5,95
D6-2	46,3	0,17	114	125	5,81
D6-3	45,0	0,16	113	129	5,81
D6-4	44,7	0,16	112	130	5,83
D6-5	44,3	0,15	113	133	5,87
D7-1	45,0	0,16	112	130	5,85
D7-2	47,3	0,17	115	121	5,72
D7-3	44,2	0,15	114	133	5,87
D7-4	44,4	0,15	115	131	5,81
D7-5	44,9	0,15	116	132	5,92

200 Pa PRAVÁ STRANA ALAMBETA 20°C 25%					
VZOREK	$\lambda \cdot 10^{-3} [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$a \cdot 10^{-6} [\text{m}^2/\text{s}]$	$b [\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$	$r [\text{m}^2 \cdot \text{mK} \cdot \text{W}^{-1}]$	$h [\text{mm}]$
D1-1	40,6	0,173	107	133	5,91
D1-2	45,6	0,161	114	128	5,28
D1-3	44,3	0,158	112	133	5,90
D1-4	44,7	0,156	113	130	5,79
D1-5	45,9	0,171	111	133	6,08
D2-1	44,4	0,155	113	131	5,83
D2-2	44,6	0,151	115	127	5,67
D2-3	45,5	0,161	113	127	5,76
D2-4	45,5	0,182	107	130	5,91
D2-5	45,4	0,169	111	132	6,00
D3-1	43,4	0,140	116	134	5,82
D3-2	46,3	0,162	115	122	5,65
D3-3	45,4	0,162	113	131	5,93
D3-4	45,4	0,167	111	128	5,82
D3-5	44,2	0,164	109	132	5,83
D4-1	45,9	0,172	111	128	5,90
D4-2	44,1	0,162	109	132	5,81
D4-3	44,5	0,163	110	132	5,85
D4-4	46,8	0,183	109	124	5,82
D4-5	45,1	0,169	110	132	5,94
D5-1	45,6	0,169	110	128	5,85
D5-2	44,2	0,157	111	130	5,75
D5-3	44,6	0,157	113	129	5,77
D5-4	44,2	0,151	114	132	5,82
D5-5	44,2	0,151	114	133	5,87
D6-1	45,6	0,175	109	131	5,97
D6-2	44,9	0,158	113	129	5,78
D6-3	45,4	0,171	110	130	5,91
D6-4	45,3	0,171	110	129	5,83
D6-5	46,0	0,174	110	130	5,99
D7-1	43,6	0,156	110	134	5,84
D7-2	44,9	0,164	111	127	5,71
D7-3	45,4	0,168	111	128	5,83
D7-4	44,2	0,157	111	133	5,86
D7-5	44,1	0,157	112	133	5,85

### Příloha č. 3 Naměřené hodnoty PERMETEST

PERMETEST		
VZ	p [%]	Ret [ $\text{Pa}\cdot\text{m}^2\cdot\text{W}^{-1}$ ]
A1-1	19,1	28,3
A1-2	19,0	29,6
A1-3	17,6	33,7
A1-4	16,0	37,3
A1-5	20,6	28,0
A2-1	19,1	30,9
A2-2	17,1	34,1
A2-3	17,8	32,7
A2-4	19,5	29,3
A2-5	21,2	27,4
A2-6	21,4	25,2
A3-1	19,8	28,1
A3-2	19,4	28,4
A3-3	23,5	22,3
A3-4	24,8	21,1
A3-5	23,8	22,3
A4-1	25,0	20,8
A4-2	22,2	24,7
A4-3	22,1	24,8
A4-4	23,4	22,1
A4-5	23,0	23,1
A5-1	24,6	21,4
A5-2	23,9	21,1
A5-3	25,7	18,9
A5-4	27,5	17,2
A5-5	25,5	18,9
A6-1	25,2	19,3
A6-2	24,0	20,0
A6-3	21,8	22,7
A6-4	19,1	26,8
A6-5	19,1	26,8
A7-1	17,9	29,0
A7-2	16,2	32,4
A7-3	16,5	32,7
A7-4	16,4	32,5
A7-5	16,0	32,8

PERMETEST		
VZ	p [%]	Ret [ $\text{Pa} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{W}^{-1}$ ]
B1-1	17,1	43,8
B1-2	17,4	40,5
B1-3	15,5	44,6
B1-4	14,0	47,9
B1-5	16,0	42,0
B2-1	15,5	43,1
B2-2	16,9	39,9
B2-3	13,9	46,7
B2-4	13,8	47,5
B2-5	15,2	43,3
B3-1	16,3	39,6
B3-2	14,3	43,6
B3-3	12,8	49,5
B3-4	16,7	37,4
B3-5	15,3	40,7
B4-1	15,3	40,2
B4-2	15,8	39,7
B4-3	13,8	46,1
B4-4	13,6	46,0
B4-5	15,4	40,7
B5-1	16,6	35,9
B5-2	14,9	42,3
B5-3	11,8	51,9
B5-4	14,2	43,8
B5-5	14,0	44,3
B6-1	14,4	44,9
B6-2	14,6	42,2
B6-3	12,3	49,5
B6-4	14,0	44,2
B6-5	14,7	41,5
B7-1	14,7	40,5
B7-2	15,5	40,8
B7-3	12,8	48,5
B7-4	15,3	38,6
B7-5	15,6	38,7

PERMETEST		
VZ	p [%]	Ret [ $\text{Pa} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{W}^{-1}$ ]
C1-1	15,0	35,1
C1-2	14,6	39,0
C1-3	14,5	37,1
C1-4	16,7	32,5
C1-5	14,8	36,7
C2-1	12,4	43,4
C2-2	14,4	38,3
C2-3	15,3	35,9
C2-4	15,0	34,5
C2-5	14,0	39,2
C3-1	16,2	43,2
C3-2	19,3	36,0
C3-3	18,8	37,1
C3-4	15,9	44,7
C3-5	16,9	43,0
C4-1	17,3	41,4
C4-2	18,5	37,8
C4-3	19,7	34,7
C4-4	16,5	44,2
C4-5	15,4	45,9
C5-1	18,0	38,6
C5-2	20,0	34,1
C5-3	17,5	39,7
C5-4	17,1	40,7
C5-5	16,9	41,5
C6-1	17,8	38,5
C6-2	19,1	35,4
C6-3	17,1	41,0
C6-4	16,0	43,2
C6-5	17,4	41,9
C7-1	20,8	31,9
C7-2	18,1	45,5
C7-3	18,7	40,6
C7-4	19,0	38,9
C7-5	19,4	38,5

PERMETEST		
VZ	p [%]	Ret [ $\text{Pa}\cdot\text{m}^2\cdot\text{W}^{-1}$ ]
D1-1	18,5	15,2
D1-2	19,1	16,0
D1-3	18,7	16,2
D1-4	18,0	16,0
D1-5	16,8	16,3
D2-1	18,6	15,7
D2-2	15,6	18,8
D2-3	18,1	15,4
D2-4	17,3	17,4
D2-5	16,1	17,3
D3-1	15,4	18,1
D3-2	15,7	17,2
D3-3	16,8	16,0
D3-4	15,4	18,1
D3-5	13,7	20,8
D4-1	16,9	16,1
D4-2	17,1	15,4
D4-3	17,0	16,0
D4-4	19,7	15,0
D4-5	15,9	17,0
D5-1	17,7	16,1
D5-2	17,0	15,8
D5-3	17,0	15,5
D5-4	18,0	16,1
D5-5	13,6	20,3
D6-1	16,5	16,4
D6-2	14,2	21,0
D6-3	15,2	17,9
D6-4	17,7	15,5
D6-5	19,5	14,8
D7-1	16,5	16,0
D7-2	15,6	16,9
D7-3	17,6	15,4
D7-4	17,2	15,4
D7-5	17,1	16,0



## Příloha č. 4 Naměřené hodnoty prodyšnosti

prodyšnost FX 3300 [mm·s <sup>-1</sup> ]					
VZ	LH	PH	LD	PD	STŘED
A1-1	105,0	89,0	96,8	91,9	96,6
A1-2	105,0	106,0	109,0	106,0	106,0
A1-3	89,8	94,9	99,5	99,9	88,7
A1-4	99,2	93,5	103,0	87,0	97,7
A1-5	111,0	109,0	109,0	111,0	108,0
A2-1	94,1	90,9	96,9	88,4	94,6
A2-2	101,0	99,1	107,0	100,0	102,0
A2-3	95,5	96,2	70,0	93,7	80,0
A2-4	99,4	102,0	103,0	99,3	103,0
A2-5	108,0	109,0	113,0	108,0	109,0
A3-1	104,0	108,0	105,0	99,0	111,0
A3-2	87,7	95,8	92,4	108,0	96,3
A3-3	107,0	105,0	109,0	101,0	96,7
A3-4	98,7	91,2	108,0	107,0	108,0
A3-5	100,0	111,0	101,0	103,0	105,0
A4-1	99,0	87,5	105,0	90,1	91,0
A4-2	94,1	97,0	104,0	104,0	104,0
A4-3	95,4	96,9	90,7	90,6	86,1
A4-4	95,0	97,5	107,0	101,0	87,6
A4-5	110,0	108,0	102,0	108,0	111,0
A5-1	109,0	105,0	111,0	105,0	106,0
A5-2	96,6	101,0	98,5	101,0	90,7
A5-3	93,8	95,5	98,4	94,7	68,8
A5-4	96,3	108,0	107,0	100,0	98,6
A5-5	98,0	105,0	99,7	106,0	106,0
A6-1	101,0	91,9	101,0	93,8	101,0
A6-2	94,4	102,0	102,0	105,0	105,0
A6-3	80,2	95,9	99,9	100,0	88,4
A6-4	96,8	97,3	105,0	93,3	99,3
A6-5	111,0	102,0	114,0	110,0	107,0
A7-1	108,0	104,0	104,0	103,0	109,0
A7-2	98,9	106,0	107,0	104,0	107,0
A7-3	86,3	78,3	81,2	79,8	90,9
A7-4	101,0	104,0	105,0	106,0	96,6
A7-5	99,2	106,0	99,0	106,0	101,0

prodyšnost FX 3300 [mm·s <sup>-1</sup> ]					
VZ	LH	PH	LD	PD	STŘED
B1-1	106,0	85,4	95,0	90,0	101,0
B1-2	97,8	102,0	96,2	101,0	94,5
B1-3	92,5	88,9	81,5	90,7	83,2
B1-4	93,5	99,4	95,7	94,5	93,1
B1-5	90,7	91,8	94,1	96,5	93,1
B2-1	100,0	88,2	99,8	91,4	95,0
B2-2	91,8	90,3	91,8	91,6	90,8
B2-3	90,0	91,1	94,0	96,2	86,3
B2-4	93,6	95,1	91,2	92,4	88,3
B2-5	96,2	92,3	92,3	89,2	93,1
B3-1	98,2	102,0	95,4	100,0	94,3
B3-2	92,8	93,2	94,3	95,1	88,5
B3-3	93,8	92,3	99,7	93,5	90,4
B3-4	94,8	95,6	96,0	93,4	98,3
B3-5	82,1	92,4	84,6	88,5	91,2
B4-1	97,5	94,0	101,0	88,0	97,5
B4-2	96,3	97,4	99,9	99,6	94,6
B4-3	87,9	88,8	81,4	84,0	84,1
B4-4	90,3	92,3	93,8	99,3	92,7
B4-5	95,7	94,3	91,7	90,0	95,1
B5-1	97,5	101,0	97,4	98,8	97,7
B5-2	92,0	95,9	90,5	94,2	88,9
B5-3	83,7	83,4	91,7	87,7	80,4
B5-4	92,6	96,0	94,6	97,4	96,1
B5-5	88,2	91,1	87,9	93,9	87,3
B6-1	104,0	90,2	101,0	88,9	98,9
B6-2	96,4	97,8	96,8	102,0	93,4
B6-3	86,4	91,7	96,3	92,7	94,1
B6-4	100,0	100,0	96,0	95,6	87,0
B6-5	98,6	94,6	100,0	97,4	94,7
B7-1	102,0	105,0	106,0	98,3	99,6
B7-2	97,1	95,4	94,8	94,0	95,8
B7-3	90,9	94,5	88,6	88,1	88,2
B7-4	89,4	95,3	97,7	94,8	93,6
B7-5	83,1	91,5	84,9	89,7	90,4

prodyšnost FX 3300 [mm·s <sup>-1</sup> ]					
VZ	LH	PH	LD	PD	STŘED
C1-1	136	149	132	144	135
C1-2	127	138	121	109	130
C1-3	126	125	118	124	121
C1-4	147	146	144	145	139
C1-5	140	144	121	130	134
C2-1	138	137	140	141	135
C2-2	121	123	114	109	126
C2-3	153	146	148	142	151
C2-4	145	142	143	148	150
C2-5	135	145	138	132	136
C3-1	124	142	116	133	107
C3-2	144	146	140	139	146
C3-3	147	159	150	155	157
C3-4	126	122	110	128	114
C3-5	144	141	144	141	137
C4-1	136	145	149	146	140
C4-2	139	134	134	133	132
C4-3	159	159	149	154	155
C4-4	130	134	138	132	135
C4-5	141	134	144	143	140
C5-1	140	134	127	126	127
C5-2	150	150	146	145	149
C5-3	134	126	134	128	132
C5-4	115	132	109	127	115
C5-5	149	137	148	140	140
C6-1	135	154	161	158	138
C6-2	152	158	143	145	148
C6-3	116	117	122	118	127
C6-4	131	138	132	138	130
C6-5	123	126	102	116	123
C7-1	157	154	140	139	148
C7-2	104	102	112	108	109
C7-3	132	138	131	129	130
C7-4	135	141	128	139	139
C7-5	129	137	143	143	130

prodyšnost FX 3300 [mm·s <sup>-1</sup> ]					
VZ	LH	PH	LD	PD	STŘED
D1-1	553	546	540	545	555
D1-2	537	526	523	517	529
D1-3	539	542	537	542	552
D1-4	527	524	532	527	542
D1-5	534	529	542	537	544
D2-1	519	529	530	528	530
D2-2	532	536	521	533	534
D2-3	529	530	525	526	540
D2-4	521	535	536	539	530
D2-5	538	539	544	545	543
D3-1	545	555	539	547	545
D3-2	537	546	541	539	547
D3-3	534	548	542	544	543
D3-4	531	552	546	560	545
D3-5	533	546	554	553	537
D4-1	533	534	536	530	546
D4-2	537	553	528	532	541
D4-3	533	548	548	530	549
D4-4	532	544	540	555	538
D4-5	534	526	541	538	540
D5-1	534	542	527	528	536
D5-2	552	554	546	543	553
D5-3	532	555	537	543	542
D5-4	539	523	540	535	534
D5-5	527	534	542	539	535
D6-1	539	542	528	537	544
D6-2	536	551	534	539	547
D6-3	545	540	550	533	550
D6-4	524	532	538	540	537
D6-5	534	544	544	550	543
D7-1	536	547	536	540	544
D7-2	556	541	546	528	541
D7-3	235	533	529	528	540
D7-4	535	545	549	552	555
D7-5	532	533	542	539	546

## Příloha č. 5 Naměřené hodnoty skrápěcí test

Skrápěcí test – prosinec 2017			
VZOREK	váha před [g]	váha po [g]	rozdíl [g]
A1-1	22,66	23,04	0,38
A1-2	23,12	23,46	0,34
A1-3	23,14	23,42	0,28
A1-4	23,33	23,61	0,28
A1-5	23,01	23,20	0,19
A2-1	22,84	22,96	0,12
A2-2	23,06	23,12	0,06
A2-3	22,92	22,98	0,06
A2-4	22,90	22,96	0,06
A2-5	22,82	22,89	0,07
A3-1	22,96	24,98	2,02
A3-2	23,04	24,85	1,81
A3-3	23,20	25,36	2,16
A3-4	22,67	24,74	2,07
A3-5	23,06	25,92	2,86
A4-1	23,12	23,38	0,26
A4-2	23,05	23,39	0,34
A4-3	23,16	23,40	0,24
A4-4	22,95	23,17	0,22
A4-5	23,05	23,32	0,27
A5-1	23,11	23,86	0,75
A5-2	23,29	24,15	0,86
A5-3	22,91	23,56	0,65
A5-4	22,91	23,62	0,71
A5-5	23,19	24,00	0,81
A6-1	23,00	23,53	0,53
A6-2	23,11	23,46	0,35
A6-3	22,74	23,07	0,33
A6-4	22,92	23,42	0,50
A6-5	22,90	23,36	0,46
A7-1	23,06	28,21	5,15
A7-2	22,80	28,00	5,20
A7-3	22,73	26,80	4,07
A7-4	22,85	26,01	3,16
A7-5	22,97	27,29	4,32

Skrápěcí test prosinec 2017			
VZOREK	váha před [g]	váha po [g]	rozdíl [g]
B1-1	22,38	23,07	0,69
B1-2	22,23	22,55	0,32
B1-3	22,25	22,88	0,63
B1-4	22,07	22,56	0,49
B1-5	22,23	22,80	0,57
B2-1	22,18	22,61	0,43
B2-2	22,02	22,41	0,39
B2-3	22,04	22,44	0,40
B2-4	22,35	22,82	0,47
B2-5	22,06	22,58	0,52
B3-1	22,09	22,80	0,71
B3-2	22,16	22,75	0,59
B3-3	21,87	22,63	0,76
B3-4	22,13	22,86	0,73
B3-5	22,49	23,13	0,64
B4-1	22,09	22,64	0,55
B4-2	22,25	22,83	0,58
B4-3	22,32	22,99	0,67
B4-4	22,13	22,89	0,76
B4-5	22,42	23,06	0,64
B5-1	22,18	23,28	1,10
B5-2	22,18	23,55	1,37
B5-3	22,06	23,13	1,07
B5-4	22,16	23,65	1,49
B5-5	22,22	23,44	1,22
B6-1	22,21	22,85	0,64
B6-2	22,20	22,85	0,65
B6-3	22,18	22,80	0,62
B6-4	22,13	22,73	0,60
B6-5	22,13	22,74	0,61
B7-1	22,29	33,07	10,78
B7-2	21,97	32,98	11,01
B7-3	21,99	32,29	10,30
B7-4	22,26	33,52	11,26
B7-5	22,51	34,12	11,61

Skrápěcí test – prosinec 2017			
VZOREK	váha před [g]	váha po [g]	rozdíl [g]
C1-1	20,50	21,36	0,86
C1-2	19,74	23,14	3,40
C1-3	19,66	23,09	3,43
C1-4	19,41	22,73	3,32
C1-5	19,88	23,45	3,57
C2-1	20,48	21,17	0,69
C2-2	19,50	20,06	0,56
C2-3	19,43	19,80	0,37
C2-4	19,67	20,23	0,56
C2-5	20,46	21,29	0,83
C3-1	19,68	23,34	3,66
C3-2	19,57	24,85	5,28
C3-3	19,62	24,60	4,98
C3-4	19,92	24,12	4,20
C3-5	20,57	25,43	4,86
C4-1	20,83	21,10	0,27
C4-2	19,49	20,07	0,58
C4-3	19,74	20,32	0,58
C4-4	19,78	20,43	0,65
C4-5	20,84	21,09	0,25
C5-1	19,12	23,26	4,14
C5-2	19,89	23,66	3,77
C5-3	19,75	22,90	3,15
C5-4	19,48	22,61	3,13
C5-5	20,66	21,75	1,09
C6-1	20,69	21,15	0,46
C6-2	19,85	20,89	1,04
C6-3	19,75	20,47	0,72
C6-4	19,23	20,15	0,92
C6-5	19,74	20,94	1,20
C7-1	20,10	30,72	10,62
C7-2	19,72	28,28	8,56
C7-3	19,36	28,93	9,57
C7-4	19,60	29,61	10,01
C7-5	20,58	29,92	9,34

Skrápěcí test – prosinec 2017			
VZOREK	váha před [g]	váha po [g]	rozdíl [g]
D1-1	29,10	31,17	2,07
D1-2	29,18	31,64	2,46
D1-3	29,25	31,29	2,04
D1-4	29,24	31,10	1,86
D1-5	29,47	31,83	2,36
D2-1	29,01	29,91	0,90
D2-2	28,95	29,88	0,93
D2-3	28,85	29,11	0,26
D2-4	29,14	30,25	1,11
D2-5	29,49	30,57	1,08
D3-1	29,32	32,92	3,60
D3-2	29,03	32,20	3,17
D3-3	29,09	32,12	3,03
D3-4	29,04	32,28	3,24
D3-5	29,40	32,09	2,69
D4-1	29,29	30,56	1,27
D4-2	28,95	30,38	1,43
D4-3	29,10	30,50	1,40
D4-4	29,02	30,56	1,54
D4-5	29,57	30,78	1,21
D5-1	29,10	30,18	1,08
D5-2	28,76	30,21	1,45
D5-3	29,23	30,41	1,18
D5-4	29,47	30,73	1,26
D5-5	29,14	30,61	1,47
D6-1	29,34	30,46	1,12
D6-2	29,06	30,45	1,39
D6-3	29,37	30,68	1,31
D6-4	29,25	30,78	1,53
D6-5	28,78	30,48	1,70
D7-1	29,31	35,47	6,16
D7-2	29,24	35,88	6,64
D7-3	29,31	35,67	6,36
D7-4	29,02	35,55	6,53
D7-5	28,80	34,40	5,60



Skrápěcí test - duben 2018			
VZOREK	váha před [g]	váha po [g]	rozdíl [g]
A1-1	22,62	23,04	0,42
A1-2	23,09	23,23	0,14
A1-3	23,14	23,25	0,11
A1-4	23,31	23,40	0,09
A1-5	22,96	23,08	0,12
A2-1	22,82	22,87	0,05
A2-2	23,04	23,07	0,03
A2-3	22,88	22,92	0,04
A2-4	22,90	22,93	0,03
A2-5	22,77	22,83	0,06
A3-1	22,93	23,20	0,27
A3-2	23,02	23,37	0,35
A3-3	23,19	23,64	0,45
A3-4	22,64	22,99	0,35
A3-5	23,02	23,51	0,49
A4-1	23,12	23,15	0,03
A4-2	23,02	23,18	0,16
A4-3	23,18	23,27	0,09
A4-4	22,94	23,04	0,10
A4-5	23,04	23,15	0,11
A5-1	23,08	23,53	0,45
A5-2	23,27	23,60	0,33
A5-3	22,86	23,25	0,39
A5-4	22,89	23,25	0,36
A5-5	23,19	23,48	0,29
A6-1	23,00	23,22	0,22
A6-2	23,11	23,27	0,16
A6-3	22,73	23,06	0,33
A6-4	22,91	23,14	0,23
A6-5	22,88	23,11	0,23
A7-1	23,10	25,67	2,57
A7-2	22,80	25,62	2,82
A7-3	22,73	25,62	2,89
A7-4	22,91	26,19	3,28
A7-5	22,98	25,71	2,73

Skrápěcí test - duben 2018			
VZOREK	váha před [g]	váha po [g]	rozdíl [g]
B1-1	22,36	22,87	0,51
B1-2	22,28	22,74	0,46
B1-3	22,23	22,69	0,46
B1-4	22,09	22,69	0,60
B1-5	22,24	22,66	0,42
B2-1	22,27	22,64	0,37
B2-2	22,00	22,38	0,38
B2-3	22,02	22,41	0,39
B2-4	22,32	22,68	0,36
B2-5	22,11	22,53	0,42
B3-1	22,11	22,56	0,45
B3-2	22,11	22,53	0,42
B3-3	21,92	22,33	0,41
B3-4	22,16	22,60	0,44
B3-5	22,49	22,99	0,50
B4-1	22,10	22,60	0,50
B4-2	22,27	22,68	0,41
B4-3	22,32	22,78	0,46
B4-4	22,15	22,81	0,66
B4-5	22,42	22,84	0,42
B5-1	22,13	22,84	0,71
B5-2	22,15	22,77	0,62
B5-3	22,05	22,72	0,67
B5-4	22,16	22,85	0,69
B5-5	22,24	22,88	0,64
B6-1	22,15	22,64	0,49
B6-2	22,13	22,78	0,65
B6-3	22,18	22,71	0,53
B6-4	22,09	22,78	0,69
B6-5	22,09	22,59	0,50
B7-1	22,27	31,65	9,38
B7-2	21,94	32,30	10,36
B7-3	21,99	31,78	9,79
B7-4	22,26	32,46	10,20
B7-5	22,52	31,57	9,05

Skrápěcí test - duben 2018			
VZOREK	váha před [g]	váha po [g]	rozdíl [g]
C1-1	20,53	21,26	0,73
C1-2	19,71	21,09	1,38
C1-3	19,65	21,43	1,78
C1-4	19,40	21,12	1,72
C1-5	19,85	21,68	1,83
C2-1	20,52	21,57	1,05
C2-2	19,53	19,97	0,44
C2-3	19,45	19,85	0,40
C2-4	19,69	20,06	0,37
C2-5	20,47	21,47	1,00
C3-1	19,68	20,12	0,44
C3-2	19,57	20,25	0,68
C3-3	19,61	20,14	0,53
C3-4	19,96	20,55	0,59
C3-5	20,62	21,20	0,58
C4-1	20,89	21,07	0,18
C4-2	19,49	19,67	0,18
C4-3	19,78	20,02	0,24
C4-4	19,76	20,06	0,30
C4-5	20,88	21,07	0,19
C5-1	19,08	20,25	1,17
C5-2	19,91	20,77	0,86
C5-3	19,74	20,40	0,66
C5-4	19,48	20,16	0,68
C5-5	20,69	21,16	0,47
C6-1	20,72	21,19	0,47
C6-2	19,84	20,52	0,68
C6-3	19,74	20,41	0,67
C6-4	19,28	19,91	0,63
C6-5	19,79	20,52	0,73
C7-1	20,12	29,17	9,05
C7-2	19,77	27,15	7,38
C7-3	19,42	27,67	8,25
C7-4	19,63	27,75	8,12
C7-5	20,67	29,16	8,49

Skrápěcí test - duben 2018			
VZOREK	váha před [g]	váha po [g]	rozdíl [g]
D1-1	29,08	31,23	2,15
D1-2	29,17	31,57	2,40
D1-3	29,24	31,36	2,12
D1-4	29,21	30,83	1,62
D1-5	29,48	31,83	2,35
D2-1	29,09	30,55	1,46
D2-2	28,95	30,55	1,60
D2-3	28,92	30,32	1,40
D2-4	29,18	30,64	1,46
D2-5	29,39	30,83	1,44
D3-1	29,34	30,68	1,34
D3-2	29,00	30,26	1,26
D3-3	29,13	30,73	1,60
D3-4	29,01	30,25	1,24
D3-5	29,35	30,74	1,39
D4-1	29,29	29,86	0,57
D4-2	28,92	29,44	0,52
D4-3	29,10	29,55	0,45
D4-4	29,04	29,66	0,62
D4-5	29,60	30,03	0,43
D5-1	29,06	30,58	1,52
D5-2	28,80	29,70	0,90
D5-3	29,24	30,19	0,95
D5-4	29,48	30,27	0,79
D5-5	29,16	29,96	0,80
D6-1	29,41	30,16	0,75
D6-2	29,10	30,23	1,13
D6-3	29,42	30,91	1,49
D6-4	29,27	30,71	1,44
D6-5	28,89	30,87	1,98
D7-1	29,35	37,90	8,55
D7-2	29,30	36,69	7,39
D7-3	29,35	37,51	8,16
D7-4	29,04	37,32	8,28
D7-5	28,83	36,54	7,71

## Příloha č. 6 Naměřené hodnoty úhlu smáčení

úhel smáčení			
VZ	°	°	°
A1-1	134,1	130,1	128,4
A1-2	128,6	131,6	133,2
A1-3	128,4	129,6	129,3
A1-4	129,1	128,3	124,9
A1-5	132,2	132,5	134,6
A2-1	135,7	135,5	134,7
A2-2	135,8	133,7	135,3
A2-3	134,6	134,2	131,1
A2-4	131,7	132,0	130,8
A2-5	132,4	131,2	132,8
A3-1	128,5	129,1	127,9
A3-2	131,5	130,8	130,9
A3-3	136,5	131,2	130,7
A3-4	128,9	133,3	133,3
A3-5	133,7	134,2	130,8
A4-1	136,5	136,4	136,0
A4-2	134,7	132,8	133,5
A4-3	136,1	131,7	131,6
A4-4	134,1	133,4	134,3
A4-5	134,6	137,1	136,4
A5-1	134,1	132,8	129,3
A5-2	135,7	134,7	134,2
A5-3	131,9	131,4	133,2
A5-4	131,8	130,5	129,4
A5-5	132,8	132,2	130,5
A6-1	132,0	130,7	132,5
A6-2	130,9	132,5	135,6
A6-3	134,0	135,8	136,3
A6-4	136,4	134,9	135,9
A6-5	133,0	134,8	135,5
A7-1	112,2	110,5	112,0
A7-2	106,8	113,9	106,3
A7-3	110,8	100,4	109,5
A7-4	108,0	120,3	122,1
A7-5	118,3	118,1	106,5

úhel smáčení			
VZ	°	°	°
B1-1	131,9	131,5	132,7
B1-2	127,8	129,4	130,0
B1-3	130,2	133,8	125,2
B1-4	129,0	127,5	127,5
B1-5	127,1	130,1	128,0
B2-1	131,0	136,3	137,0
B2-2	131,8	132,8	132,3
B2-3	127,1	125,8	129,4
B2-4	124,5	119,6	116,0
B2-5	127,4	123,7	121,4
B3-1	126,6	123,9	128,7
B3-2	122,7	126,6	125,8
B3-3	126,6	128,3	123,3
B3-4	124,4	121,4	128,4
B3-5	123,0	123,4	115,3
B4-1	123,5	124,4	128,5
B4-2	123,6	130,9	120,1
B4-3	122,7	123,2	123,7
B4-4	121,8	125,5	121,9
B4-5	125,9	126,7	128,8
B5-1	126,3	124,8	131,1
B5-2	126,7	126,1	107,4
B5-3	122,3	127,1	130,6
B5-4	122,7	127,2	129,6
B5-5	130,8	128,1	118,3
B6-1	131,1	131,6	124,3
B6-2	127,6	130,5	133,2
B6-3	128,9	127,7	127,1
B6-4	129,0	126,9	128,7
B6-5	126,4	128,7	128,7
B7-1			
B7-2			
B7-3			
B7-4			
B7-5			

## Příloha č. 7 Naměřené hodnoty kapkového testu

kapkový test						
vzorek	kapka 1 [min]	kapka 2 [min]	kapka 3 [min]	hodnocení kapka 1	hodnocení kapka 2	hodnocení kapka 3
A1-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A1-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A1-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A1-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A1-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A2-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A2-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A2-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A2-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A2-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A3-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A3-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A3-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A3-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A3-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A4-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A4-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A4-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A4-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A4-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A5-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A5-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A5-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A5-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A5-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A6-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A6-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A6-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A6-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A6-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
A7-1	3:35	4:12	4:50	vsákla se	vsákla se	vsákla se
A7-2	2:27	3:04	3:21	vsákla se	vsákla se	vsákla se
A7-3	1:50	2:18	1:50	vsákla se	vsákla se	vsákla se
A7-4	1:04	1:58	2:11	vsákla se	vsákla se	vsákla se
A7-5	1:05	2:30	2:32	vsákla se	vsákla se	vsákla se

kapkový test						
vzorek	kapka 1 [min]	kapka 2 [min]	kapka 3 [min]	hodnocení kapka 1	hodnocení kapka 2	hodnocení kapka 3
B1-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B1-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B1-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B1-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B1-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B2-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B2-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B2-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B2-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B2-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B3-1	5:00	5:00	5:00	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou
B3-2	5:00	5:00	5:00	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou
B3-3	5:00	5:00	5:00	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou
B3-4	5:00	5:00	5:00	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou
B3-5	5:00	5:00	5:00	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou
B4-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B4-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B4-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B4-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B4-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B5-1	5:00	5:00	5:00	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou
B5-2	5:00	5:00	5:00	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou
B5-3	5:00	5:00	5:00	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou
B5-4	5:00	5:00	5:00	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou
B5-5	5:00	5:00	5:00	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou	mokrá pod kapkou
B6-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B6-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B6-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B6-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B6-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
B7-1	0:13	0:10	0:11	vsákla se	vsákla se	vsákla se
B7-2	0:09	0:11	0:12	vsákla se	vsákla se	vsákla se
B7-3	0:10	0:11	0:11	vsákla se	vsákla se	vsákla se
B7-4	0:12	0:07	0:13	vsákla se	vsákla se	vsákla se
B7-5	0:10	0:11	0:09	vsákla se	vsákla se	vsákla se



kapkový test						
vzorek	kapka 1 [min]	kapka 2 [min]	kapka 3 [min]	hodnocení kapka 1	hodnocení kapka 2	hodnocení kapka 3
C1-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C1-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C1-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C1-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C1-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C2-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C2-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C2-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C2-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C2-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C3-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C3-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C3-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C3-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C3-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C4-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C4-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C4-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C4-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C4-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C5-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C5-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C5-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C5-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C5-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C6-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C6-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C6-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C6-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C6-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
C7-1	0:11	0:12	0:13	vsákla se	vsákla se	vsákla se
C7-2	0:12	0:12	0:11	vsákla se	vsákla se	vsákla se
C7-3	0:12	0:11	0:13	vsákla se	vsákla se	vsákla se
C7-4	0:11	0:13	0:11	vsákla se	vsákla se	vsákla se
C7-5	0:11	0:12	0:12	vsákla se	vsákla se	vsákla se

kapkový test						
vzorek	kapka 1 [min]	kapka 2 [min]	kapka 3 [min]	hodnocení kapka 1	hodnocení kapka 2	hodnocení kapka 3
D1-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D1-2	5:00	5:00	1:47	suchá	suchá	vsákla se
D1-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D1-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D1-5	5:00	4:10	5:00	suchá	vsákla se	suchá
D2-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D2-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D2-3	5:00	3:36	5:00	suchá	vsákla se	suchá
D2-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D2-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D3-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D3-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D3-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D3-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D3-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D4-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D4-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D4-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D4-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D4-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D5-1	4:30	5:00	5:00	vsákla se	suchá	suchá
D5-2	5:00	5:00	4:50	suchá	suchá	vsákla se
D5-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D5-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D5-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D6-1	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D6-2	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D6-3	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D6-4	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D6-5	5:00	5:00	5:00	suchá	suchá	suchá
D7-1	0:42	0:46	0:44	vsákla se	vsákla se	vsákla se
D7-2	0:50	0:47	0:44	vsákla se	vsákla se	vsákla se
D7-3	0:47	0:43	0:41	vsákla se	vsákla se	vsákla se
D7-4	0:45	0:47	0:46	vsákla se	vsákla se	vsákla se
D7-5	0:57	0:58	0:50	vsákla se	vsákla se	vsákla se