



Hodnocení komfortu textilií II

Roman Knížek



Ventile

Předchůdce outdoorového oblečení

Vývoj během druhé světové války

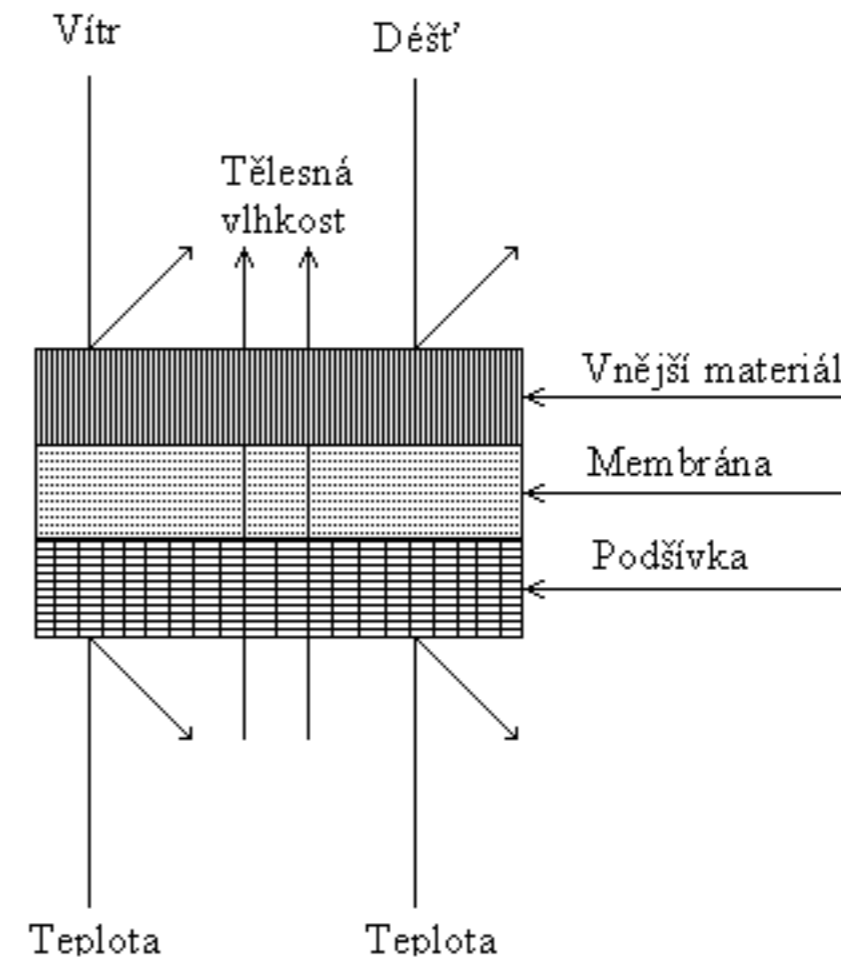
Vyrobeno ze 100% bavlny

Plátňová vazba



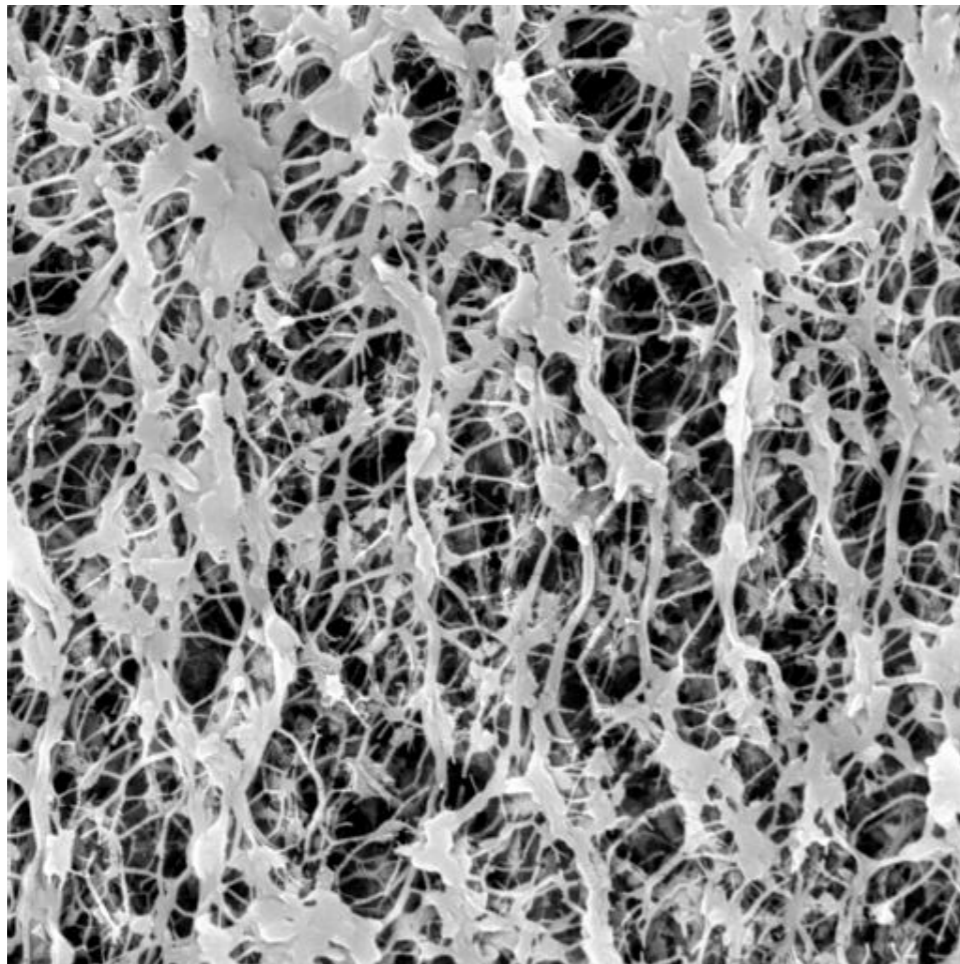
Membrány pro oděvní průmysl

- Neprodyšnost
- Paropropusnost
- Nepopromokavost

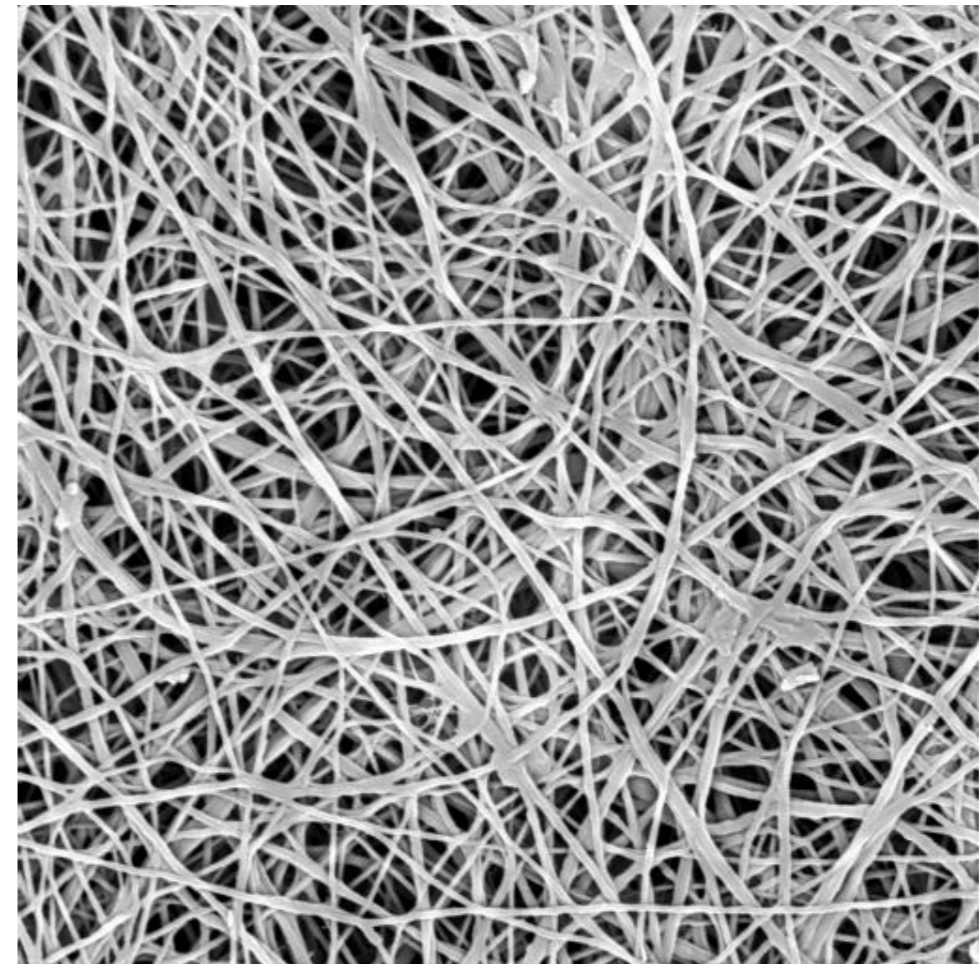


Membrány pro oděvní průmysl II

Porézní / hydrofobní - PTFE, PUR, PAD6 - princip založen na velikosti póru. Výrobce: Gore-tex, Lemon (nanovláknenné membrány)



SEM MAG: 5.00 kx
HV: 30.0 kV
VAC: HiVac
DET: BE Detector
DATE: 02/11/10
Device: TS5130
10 um
Vega ©Tescan
TU Liberec



SEM MAG: 5.00 kx
HV: 30.0 kV
VAC: HiVac
DET: BE Detector
DATE: 02/11/10
Device: TS5130
10 um
Vega ©Tescan
TU Liberec

Membrány pro oděvní průmysl II

Neporézní / hydrofilní - PUR, PES - princip založen sorpci. Výrobce:
Gelanots, Sympatex, Toray

Zátěry

Neporézní / hydrofilní - PUR, velmi špatná paropropurnost, nižší cena než u membrány.

Použití: stany, batohy, levné oblečení



Vrstvené oblékání

- Transportní vrstva
- Izolační vrstva
- Ochranná vrstva
- Kombinovaná vrstva

Transportní vrstva

Jedná se o nejspodnější vrstvu oblečení, která je přímo ve styku s pokožkou. Hlavním úkolem je odvádět tělesnou vlhkost - pot. a zabránit tak ochlazování nebo přehřívání těla v důsledku fyzické aktivity.

- Materiály:
- POP
- PES
- WO

Izolační vrstva

Tato vrstva má za úkol udržet tělesnou teplotu akumulací tělesného tepla. Dále musí být tato vrstva i paropropustná, aby odváděla pot a přebytečné teplo ven

- Materiály:

- PA

- PES

- WO

- CO

Nejčastěji krátká syntetická vlákna, která jsou schopna odvádět vlhkost - fleese atd.

Ochranná vrstva

Poslední, svrchní vrstva má za úkol nejen chránit tělo před okolními podmínkami a počasím, ale navíc také zachovat vlastnosti prvních dvou vrstev. Musí tedy splňovat hydrostatickou odolnost, paropropustnost a neprodyšnost

- Materiály:
- zátěry
- membrány

Kombinovaná vrstva

Tato vrstva kombinuje vlastnosti jak izolační tak i ochranné a zastává tak funkci dvou vrstvem najednou. Avšak tyto vrstva mají omezenou hydrostatickou odolnost.

Softshell

- Materiály:
- PES
- PA
- Membrány

Softshell

Soft - měkký

Shell - schránka

Mechanická odolnost, pružnost, větruodolnost, prodyšnost, tepelná izolace.

Používají se syntetické materiály.

S membránou - tří vrstvá varianta, ale též i bez membrány - dvou vrstvá varianta

Zateplení:

micofleece, tenká pletenina, často počesaná

Často zastává funkci druhé a třetí vrstvy

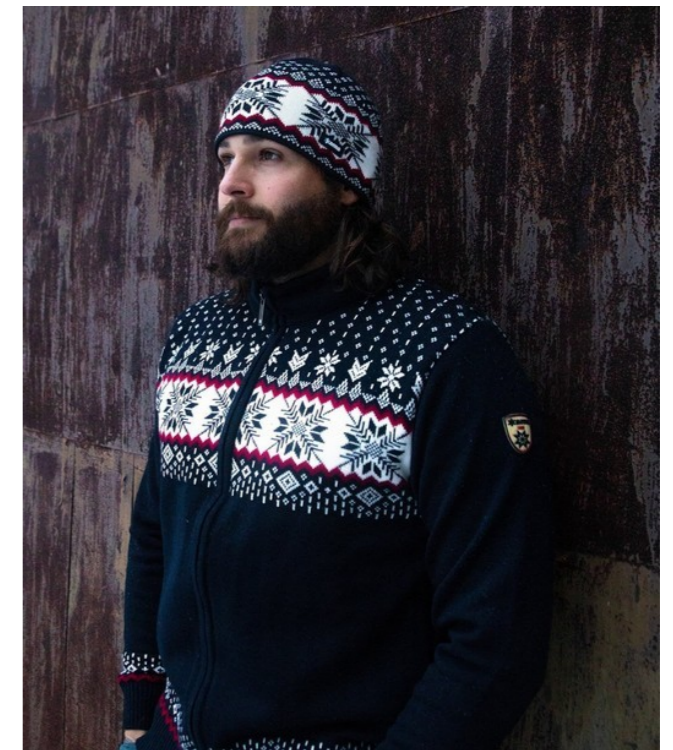
Funkční mikyny

Jsou používány především jako druhá vrstva a jejich základní vlastnost je paropropustnost, teplená izolace a prodyšnost/neprodyšnost.

Používají se syntetická vlákna, PES, Elastan, PAD a další. Možno i přírodní vlákna či jejich kombinace.

Možno i využít membrány - Winstopper - Gore-tex

Svetry Kama



Polartec Alpha

- Polartec® Alpha® byl vyvinut pro speciální jednotky U.S. Army
- Vynikající izolační systém pro extrémní výkyvy teplot a podmínky start-stop boje. Tedy maximální zátěž v kombinaci s náhlým zastavením a čekáním. Alpha® aktivní izolace je vyvinuta pro konzistentní tepelný komfort, zatímco umožňuje lepší prodyšnost během výkonu. Tato technologie vzduchové výměny vytváří stálý komfort bez nutnosti svlékání vrstev, k čemuž v průběhu mise není prostor.

Aktivní izolace Polartec® Alpha® DIRECT nepřetržitě odvádí přebytečné tělesné teplo, aby zabránila přesycení této vrstvy a tím i možnému diskomfortu při krizových situacích.

- Díky vláknům Alpha® s vlnitým povrchem, spojených s pevným síťovým jádrem. A jelikož je Polartec® Alpha® hydrofobní, odolá veškeré vlhkosti a rychle schne.

Vlastnosti a přednosti izolace Polartec® Alpha®

- reguluje teplo
- velmi rychle schne
- je lehká
- má zdokonalenou prodyšnost
- je sbalitelná
- vysoce odolná a trvanlivá



Kapilární odvod

Kapilární odvod potu spočívá v otm, že kapalný pot ulpívající na kůži je v kontaktu s první textilní vrstvou a jejími kapilárními cestami vzlíná do jejich plochy všemy směry. Jde o tzv. knotový efekt. Kapilátní tok ΔP , způsobující tok kapalné vlhkosti obecně od velkých pórů o efektivním poloměru R k malým pórům odpovídajícího poloměru r , je úměrný povrchovému napětí vody γ a funkci \cos kontaktního úhlu Θ (charakterizující smáčecí schopnost této textilie) podle rovnice:

$$\Delta P = 2 \gamma [(p_r \cdot \cos \Theta_r / r) - p_r \cdot \cos \Theta_r / R]$$

p - zvětšení vnitřního povrchu kapilárních kanálů

Kapilární odvod II

Některé povrchové úpravy vláken, které zvyšují drsnost vláken (jako laserová úprava), kapilární tlak se zvýší a proto takto upravené látky vykazují vyšší knotové vlastnosti.

Pro dosažení intenzivního odvodu vlhkosti, musí být struktura příze kompaktní a prostor mezi speciálně tvorenými vlákny co nejmenší. Současně musí být adheze mezi kapalinou a vláknem dostatečně malá, aby výsledný islový účinek preferoval pohyb vlhkosti.

U bavlněných nebo viskózových vláken, převyšují adhezní síly nad kapilárními.

Kapilární elevace a deprese

Zvýšení nebo snížení hladiny v kapiláře lze obecně určit ze vzorce:

$$h = \frac{2\sigma \cos(\alpha)}{\rho g r}$$

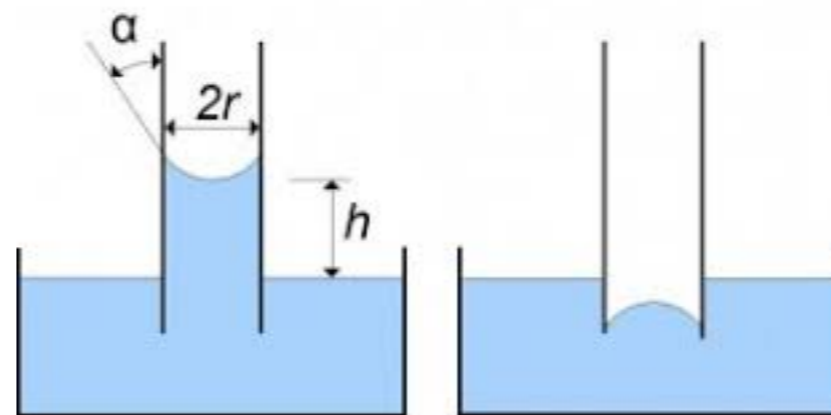
σ - povrchové napětí vody

α - hustota

ρ - stykový úhel

g - tíhové zrychlení

r - poloměr kapiláry

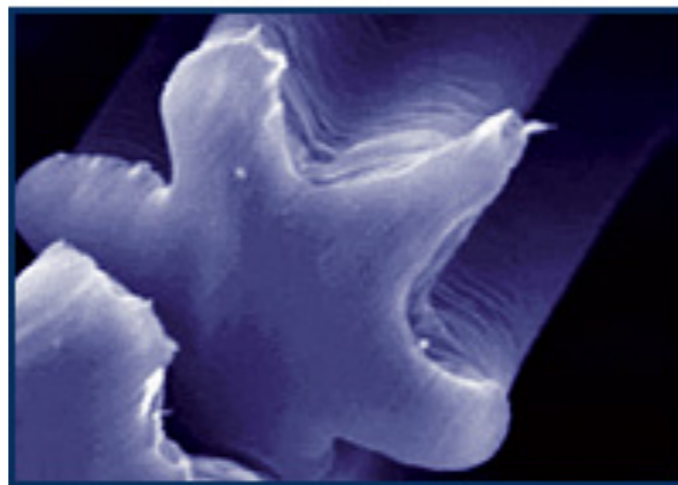


Teoreticky platí, že čím je kapilární systém jemnější, tím výš může voda vyzlínat.

Moira/Coolmax/Merino



Coolmax



Merino



Merino

Alambeta

Tento přístroj měří termofyzikální parametry textilií a ta jak stacionární tepelně - izolační vlastnosti (tepelný tok, tepelná vodivost), tak i vlastnosti dynamické (tepelná jímavost, tepelný tok).

- Měrná tepelná vodivost λ [$\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$] Součinitel měrné tepelné vodivosti představuje množství tepla, které proteče jednotkou délky za jednotku času a vytvoří rozdíl tepla 1K.

- Plošný odpor r [$\text{W}\cdot\text{K}\cdot\text{m}^2$] vedení tepla čím je tepelná vodivost vyšší, tím je vyšší tepelný odpor.

Tepelný tok q [W/m^2] množství tepla šířící se z ruky (hlavice přístroje) o teplotě t_2 do textilie o počáteční teplotě t_1 za jednotku času

Alambeta II

- Tepelná jímavost [$J \cdot Kg^{-1} \cdot K^{-1}$] parameter zavedený prof. Hesem, který charakterizuje tepelný omak a představuje množství tepla, které proteče při rozdílu teplot 1K jednotku času v důsledku akumulace tepla v jednotkovém objemu.

Jako chladnější pocítujeme hmatem materiál, který má větší tepelnou jímavost.

MMT

Schopnost tkaniny přenášet vlhkost ve více dimenzích, odborně se nazývá schopnost managementu vlhkosti, má významný vliv na vnímání vlhkosti lidským uživatelem tkaniny/pleteniny.

Moisture Management Tester (MMT)

- savost - doba pohlcování vlhkosti tkaninou/pleteninou z rubové i lícové strany
- Schopnost jednosměrného přenosu vlhkosti - jednosměrný přenos vlhkosti z rubové na lícovou stranu textilie.