

# ÚDRŽBA TEXTILIÍ

## I Úvodní přednáška

*Motto: „rozmazlujte si své šaty“*

Ing. Jana Šašková, Ph.D

[jana.saskova@tul.cz](mailto:jana.saskova@tul.cz)

Tel. 48535 3277



## Otázky k ústní zkoušce

- 1) Značení textilních výrobků
- 2) Vlastnosti vláken celulózových, proteinových a syntetických
- 3) Praní textilií – prací prostředky, výroba a vlastnosti mýdla, princip praní
- 4) Bělení textilií – princip, používané chemikálie, technologie
- 5) Optické zjasňování textilií – princip, modření
- 6) Sušení a žehlení textilií
- 7) Chemické čištění
- 8) Odstraňování skvrn z textilií, principy + jeden příklad
- 9) Barvení textilií – princip barvení, postupy, barviva
- 10) Finální úpravy textilií, membrány pro oděvní účely



- A) Stálosti vybarvení – stálost v praní
- B) Stálosti vybarvení – šedá stupnice
- C) Stálosti vybarvení – stálost na světle
- D) Stálosti vybarvení – modrá stupnice
- E) Stálosti vybarvení – stálost v otěru
- F) Stálosti vybarvení – stálost v potu

**Zkouška = jedna číslovaná a  
jedna písmenkovaná otázka**

## Udržování textilií

Textilie udržujeme z:

- Finančních důvodů
- Lásky
- Ekologických důvodů
- Nutnosti



## Textilie bez údržby ?

**Jednorázové (pleny, zdravotnické a hygienické výrobky)**

**Textilie se „zlepšenými“ vlastnostmi  
(nežehlivé, samočisticí, s příjemnou vůní)**

**Trend - „bez údržby“**



## Cíle a principy udržování textilií

### Cíl:

- Zachovat vlastnosti textilií (optimální postup praní, žehlení, sušení ...)
- Prodloužit životnost (domácí barvení, impregnace...)

### Princip:

- minimální namáhání vláken cykly údržby

## Značení textilních výrobků



značení textilních materiálů



Symoly pro údržbu a ošetřování textilií

# Textilní etikety

Informační obsah souvisí se stálostmi  
vybarvení, zachování funkčnosti a vzhledu  
textilie



## Peří



Péřové oblečení je lehké, hřejivé, trvanlivé a nositeli zajišťuje maximální komfort.  
Péřové bundy dobře užijete jak při sportu, tak do práce i do školy.

Údržbu péřových výrobků je nejlepší nechat na odbornících ve specializované čistírně.  
Peří obsahuje masťlanolin, která se může nesprávným vypráním doma zcela odstranit.  
Z peří se stanou cucky, bunda splaskne a budete se třást zimou.

Pokud se rozhodnete bundu vyprat doma, použijte co nejmenší množství pracího prostředku (prodávají se speciální prostředky s obsahem lanolinu).  
Před praním zapněte zip/knoflíčky.

Sušení pak musí proběhnout rychle, proudem teplého vzduchu.  
Doporučujeme přidat do sušičky k oděvu cca. 6 tenisových míčků, aby se zachovala nadýchanost péřového výrobku.  
Někdy jsou třeba dva sušící cykly.



Nevyhovující, avšak nenošené zboží můžete s pokladním lístkem a etiketou do 30 dní vrátit.



Pokud si nebudete vědět s údržbou zakoupeného výrobku rady, popřípadě budete-li chtít uplatnit reklamaci, informujte se u našich zaměstnanců nebo na e-mailu:  
ac-internet@retail-sc.com

[www.c-a-a.cz](http://www.c-a-a.cz)

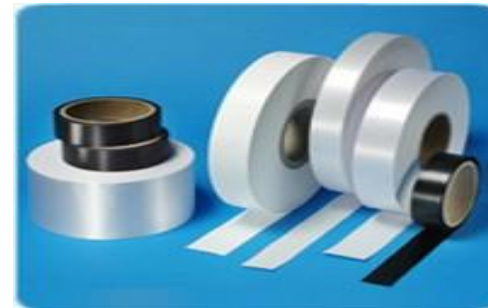
Tiskové chyby vyhrazeny



## Textilní etikety

### Výroba: termotransferové tiskárny

- Polyamid bílé barvy
- Materiál je možné stříhat v příčném i podélném směru bez nebezpečí roztřepení okrajů
- Při potisku „resinovými“ foliemi vznikne etiketa s nesepratelným tiskem, odolným i praní do 95°C.





## č. 634/1992 Sb. – Zákon o ochraně spotřebitele\*

### § 9

- 1) **Prodávající je povinen řádně informovat spotřebitele o vlastnostech prodávaných výrobků nebo charakteru poskytovaných služeb, o způsobu použití a údržby výrobku** a o nebezpečí, které vyplývá z jeho nesprávného použití nebo údržby, jakož i o riziku souvisejícím s poskytovanou službou. Jestliže je to potřebné s ohledem na povahu výrobku, způsob a dobu jeho užívání, je prodávající povinen zajistit, aby tyto informace byly obsaženy v přiloženém písemném návodu a aby byly srozumitelné.
- 2) Povinností uvedených v odstavci 1 se nemůže prodávající zprostit poukazem na skutečnost, že mu potřebné nebo správné informace neposkytl výrobce, dovozce nebo dodavatel. Tyto povinnosti se však nevztahují na případy, kdy se jedná o zřejmé nebo obecně známé skutečnosti.

\*Plné znění zákona <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-634#cast2>

**Dostupné 21.2.2022**



## č. 634/1992 Sb. – Zákon o ochraně spotřebitele

### § 10

#### 1) **Prodávající musí zajistit, aby jím prodávané výrobky byly přímo viditelně a srozumitelně označeny**

a) označením výrobce nebo dovozce, popřípadě dodavatele a pokud to povaha výrobku nebo forma prodeje vyžaduje, názvem výrobku, údaji o hmotnosti nebo množství nebo velikosti, popřípadě rozměru, dalšími údaji potřebnými dle povahy výrobku k jeho identifikaci, popřípadě užití,

**b) též údaji o složení materiálu, jde-li o textilní výrobky**, s výjimkou těch výrobků, které podle zvláštního předpisu povinnosti označování nepodléhají,

## č. 634/1992 Sb. – Zákon o ochraně spotřebitele

### § 11

- 1) Prodávající musí zajistit, aby informace uvedené v § 9, 10, 13 a 19, jsou-li poskytovány písemně, byly poskytnuty **v českém jazyce**.
- 2) **Jednotlivé informace uvedené v § 9 a 10 mohou být poskytnuty v podobě symbolů (piktogramů)**, které musí být srozumitelné, čitelné a úplné. V případě prodeje výrobků, při jejichž označení byly použity symboly (piktogramy), je prodávající povinen na požádání vysvětlit nebo vhodně zpřístupnit spotřebiteli jejich význam.

## Označování materiálového složení

### Nařízení evropského parlamentu a rady (EU) č. 1007/2011 ze dne 27.9.2011 o názvech textilních vláken a souvisejícím označování materiálového složení výrobků

- **Definuje** názvy vláken používané při označování textilních výrobků a jejich popis jsou uvedeny v příloze č. 1 k tomuto nařízení
- **Použití** názvů uvedených v tabulce **je vyhrazeno** pro vlákna, jejichž podstata je specifikována ve stejné položce tabulky.
- **Tyto názvy nelze používat pro jiné vlákno**, a to ani samostatně, ani jako základ slova, ani jako přídavné jméno.
- Upřesňuje způsoby identifikace textilních vláken
- **Nařízení je závazné pro všechny země EU**

## \*\* Tabulka k nařízení EP a rady EU č.1007/2011

Poř. číslo	Název vlákna	Popis vlákna
1	vlna <sup>1)</sup>	vlákno z ovčího nebo jehněčího rouna ( <i>Ovis aries</i> )
2	alpaka, lama, velbloud, kašmír, mohér, angora, vikuňa, yak, guanako, kašgora, bobr, vydra, včetně slova „vlna“ nebo „srst“ nebo bez těchto slov <sup>1)</sup>	srst zvířat: alpaka, lama, velbloud, kašmírská koza, angorská koza, angorský králík, vikuňa, yak, guanako, kašgorská koza (kříženec kašmírské a angorské kozy), bobr, vydra
3	zvířecí chlupy nebo žíně	srst různých zvířat, neuvedených v položce 1 nebo 2
4	hedvábí	vlákno získané ze snovacích žláz hmyzu
5	bavlna	vlákno získané z tobolek bavlníku ( <i>Gossypium</i> )
6	kapok	vlákno získané z plodu kapoku ( <i>Ceiba pentandra</i> )
7	len	vlákno získané z lýka rostliny lnu ( <i>Linum usitatissimum</i> )
8	konopí	vlákno z lýka rostliny konopí ( <i>Cannabis sativa</i> )
9	juta	vlákno získané z lýka <i>Corchorus olitorus</i> a <i>Corchorus capsularis</i> . Pro účely této vyhlášky jsou do pojmu juta zahrnována rovněž lýková vlákna z druhů <i>Hibiscus cannabinus</i> , <i>Hibiscus sabdariffa</i> , <i>Abutilon avicennae</i> , <i>Urena lobata</i> , <i>Urena sinuta</i>
10	abaka (manilské konopí)	vlákno získané z listů <i>Musa textilis</i>
11	alfa	vlákno získané z listů <i>Stipa tenacissima</i>
12	kokos	vlákno získané z plodů <i>Cocos nucifera</i>

## \*\* Tabulka k nařízení EP a rady EU č.1007/2011

13	broom	vlákno získané z lýka <i>Cytisus scoparius</i> anebo <i>Spartium Junceum</i>
14	ramie	vlákno získané z lýka <i>Boehmeria nivea</i> a <i>Boehmeria tenacissima</i>
15	sisal	vlákno získané z listů <i>Agave sisalana</i>
16	bengálské konopí	vlákno získané z lýka <i>Crotalaria juncea</i>
17	henequen	vlákno získané z lýka <i>Agave Fourcroydes</i>
18	maguey	vlákno získané z lýka <i>Agave Cantala</i>
19	acetát	vlákno z acetátu celulózy, v němž je min. 74 % a max. 92 % hydroxylových skupin acetylováno
20	alginát	vlákno získané z kovových solí kyseliny alginové
21	měďnaté vlákno	regenerované celulózové vlákno získané měďnato- amoniakálním postupem
22	modal	regenerované celulózové vlákno s vysokou pevností při přetrhu a vysokým modulem za mokra. Pevnost $B_C$ v klimatizovaném stavu a síla $B_M$ potřebná k prodloužení o 5 % v mokrému stavu jsou: $B_C$ (cN) $\geq 1,3 \sqrt{T} + 2T$ , $B_M$ (cN) $\geq 0,5 \sqrt{T}$ , kde T je délková hmotnost v dtex
23	protein	vlákno získané z přírodních proteinových látek, regenerované a stabilizované chemickými činidly
24	triacetát	vlákno z acetátu celulózy, v němž je min. 92 % hydroxylových skupin acetylováno
25	viskóza	regenerované celulózové vlákno získané postupem pro výrobu viskózy, při kterém vzniká kontinuální a diskontinuální vlákno
26	akryl	vlákno z lineárních makromolekul, které mají v řetězci min. 85 % akrylonitrilových jednotek

## \*\* Tabulka k nařízení EP a rady EU č.1007/2011

27	chlorovlákn	vlákn z lineárních makromolekul, které mají v řetězci více než 50 % chlorovaných vinylových nebo vinyldenových jednotek
28	fluoretylen	vlákn z lineárních makromolekul, tvořených fluorovanými alifatickými uhlovodíkovými monomery
29	modakryl	vlákn z lineárních makromolekul, které mají v řetězci min. 50 % a max. 85 % akrylonitrilových jednotek
30	polyamid nebo nylon	vlákn ze syntetických lineárních makromolekul, které mají v řetězci opakující se amidové skupiny, z nichž min. 85 % je připojeno k alifatickým nebo cykloalifatickým jednotkám
31	aramid	vlákn ze syntetických lineárních makromolekul, sestávajících z aromatických skupin spojených amidovými nebo imidovými vazbami, z nichž min. 85 % přímo spojuje dva aromatické kruhy. Pokud se vyskytují imidové vazby, jejich počet nepřesáhne počet amidových vazeb
32	polyimid	vlákn ze syntetických lineárních makromolekul, které mají v řetězci opakující se imidové jednotky
33	lyocel	regenerované celulóznové vlákn získané rozpouštěním a spřádáním v organickém rozpouštědle <sup>2)</sup> , aniž dojde k chemické modifikaci
34	polyester	vlákn z lineárních makromolekul, které mají v řetězci min. 85 % esteru diolu a kyseliny teraftalové
35	polyetylen	vlákn z nesubstituovaných alifatických nasycených uhlovodíkových lineárních makromolekul
36	polypropylen	vlákn z alifatických nasycených uhlovodíkových lineárních makromolekul, kde metylové skupiny vázané na každém druhém uhlíku řetězce jsou uspořádány izotakticky, bez dalších substitucí
37	polykarbamid	vlákn z lineárních makromolekul, které mají v řetězci opakující se ureylenovou funkční skupinu (NH-CO-NH)
38	polyuretan	vlákn z lineárních makromolekul složených z řetězců s opakující se uretanovou funkční skupinou

## \*\* Tabulka k nařízení EP a rady EU č.1007/2011

39	vinylal	vlákno z lineárních makromolekul, jejichž řetězec je vytvořen z polyvinylalkoholu s různým stupněm acetylace
41	elastodien	pružné vlákno vytvořené z přírodního nebo syntetického polyizoprenu nebo vytvořené z jednoho nebo více dienů polymerovaných s jedním nebo několika vinylovými monomery nebo bez nich a které po protažení až na trojnásobek své délky a uvolnění se rychle regeneruje v podstatě na svou původní délku
42	elastan	pružné vlákno složené min. z 85 % ze segmentového polyuretanu a které po protažení až na trojnásobek své délky a uvolnění se rychle regeneruje v podstatě na svou původní délku
43	skleněné vlákno	vlákno vyrobené ze skla
44	název vlákna odpovídá materiálu, ze kterého je vlákno vyrobeno, např. vlákno kovové, (metalické, metalizované), azbestové, papírové, a to včetně slov „vlákno“ nebo „nit“ nebo bez těchto slov	vlákno získané z různorodých nebo nových materiálů, jiných, než které jsou uvedeny výše



## Označování textilních výrobků z jednoho druhu vlákna

1 ) Textilní výrobek složený pouze z jednoho druhu vláken se označí údajem „100%“ a názvem tohoto vlákna.

Tento údaj může být nahrazen názvem „čistá“ nebo „pouze z“.

2) Textilní výrobek označený podle odstavce 1 může obsahovat až 2% cizích vláken z celkové hmotnosti vláken obsažených ve výrobku za předpokladu, že toto množství je oprávněno z technických důvodů. Tato tolerance se zvyšuje na 5% v případě textilních výrobků vyrobených z mykaných přízí.



## Označování textilních výrobků ze dvou a více druhů vláken

- 1) Textilní výrobek složený ze **dvou nebo více druhů vláken**, z nichž jeden druh tvoří **minimálně 85%** z celkové hmotnosti, se označí:
  - a) **názvem druhu tohoto vlákna**, po němž následuje údaj o jeho hmotnosti v procentech, nebo
  - b) názvem druhu tohoto vlákna, po němž následuje výraz „**minimálně 85%**“, nebo
  - c) **úplným údajem** o materiálovém složení výrobku v procentech.
  
- 2) Textilní výrobek, který se skládá ze dvou nebo více druhů vláken, z nichž žádný druh nedosahuje 85% celkové hmotnosti, se označí názvem a **procentuálním podílem minimálně dvou hlavních druhů vláken**. Za tímto údajem se uvedou názvy dalších vláken, která jsou obsažena ve výrobku, a to v sestupném pořadí podle jejich podílu na celkové hmotnosti výrobku. Názvy těchto vláken mohou být doplněny podílem v procentech.
  
- 3) Druhy vláken, které tvoří **méně než 10%** celkové hmotnosti výrobku, lze společně označit výrazem „**jiná vlákna**“, za kterým se uvede jejich celkový podíl v procentech. Pokud se však uvede název druhu vlákna, jehož podíl na složení výrobku je nižší než 10%, pak musí být uvedeno úplné složení materiálu daného výrobku v procentech.

## Textilní výrobky, které nepodléhají povinnému označování údaji o složení materiálu (výňatek)

pásky k hodinkám z textilních materiálů, kryty na kávové a čajové konvice, umělé květiny, polštářky na jehly, plsti, plstěné klobouky, cestovní potřeby z textilních materiálů, obaly na knihy z textilních materiálů, hračky, textilní části obuvi s výjimkou oteplovacích vložek, ohnivzdorné rukavice a oděvy, pouzdra na kosmetické potřeby, pouzdra na brýle, výrobky pro jednorázové použití s výjimkou vaty; obvazy lékařské a ortopedické pro opakované použití a obecně ortopedické textilní výrobky, ochranné a bezpečnostní textilní výrobky, jako jsou bezpečnostní pásy, padáky, záchranné vesty, záchranné skluzavky, pomůcky pro protipožární ochranu, neprůstřelné vesty a speciální ochranné oblečení, lodní plachty, oblečení pro zvířata, vlajky a prapory....

## Symbole pro údržbu a ošetřování textilií

Symbole údržby **vznikly v závěru 50 let minulého století.**

Důvod: rozvoj v oblasti chemických vláken a s tím pak spojená údržba. Údržba přírodních vláken byla podstatně jednodušší, k praní v pračkách byly využívány zejména dva programy – na 95°C pro vyvářku a 60°C pro barevné prádlo. K ostatním výrobkům byla podávána zpravidla doplňková informace a výrobky byly prány v ruce.

Symbole v době vzniku



V průběhu let docházelo k řadě změn, které se podepsaly na designu symbolů údržby, pod vlivem amerického trhu přibyl symbol pro sušení v bubnové sušičce. Také byl vypracován velmi přesný a komplexní systém správného značení textilních výrobků symboly údržby, který je distribuován jako **Technická příručka pro značení symboly údržby v členských zemích GINETEXu.**



<http://www.symbolyudrzby.cz/> dostupné 27.2.2023

EN ISO 3758 Textiles – Care labelling code using symbols (IV.2005)

ČSN EN ISO 3758 (80 0005) Textilie – Symbyly pro ošetřování (leden 2006)

Soubor pěti znaků (vanička, trojúhelník, čtverec, žehlička a kruh)

jako symbolů pro údržbu a ošetřování (praní, bělení, sušení, žehlení a chemické čištění)

chráněn ochrannou známkou mezinárodního sdružení GINETEX (Groupement International d'Etiquetage pour L'Entretien des Textiles)

Správce pro ČR je sdružení SOTEX (Sdružení pro označování textilu oděvů a kožedělných výrobků)

praní



bělení



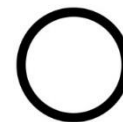
sušení



žehlení

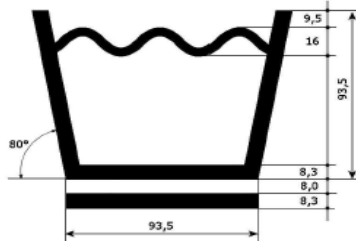


chemické čištění

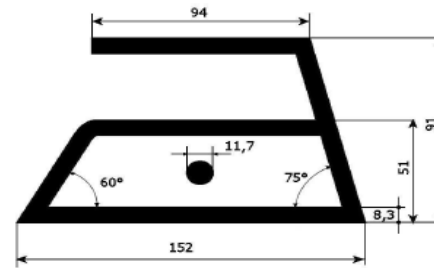


## Symboły údržby

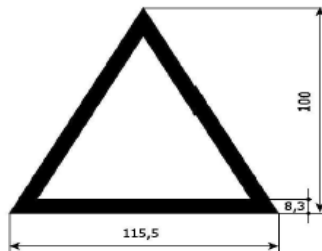
Výška trojúhelníku a čtverce je 100



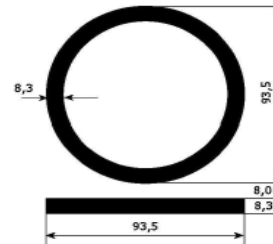
Praní – s nebo bez čárky pod vaničkou



Žehlení (a •/••/•••)

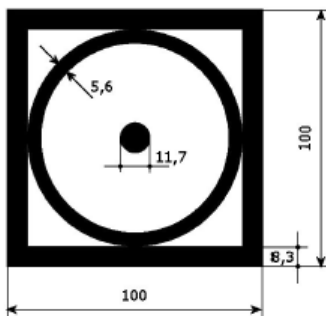
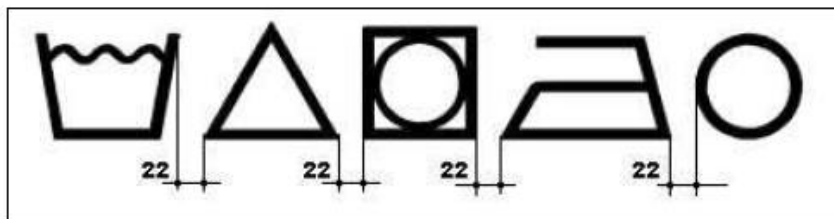


Bělení – s nebo bez dvou šikmých čar uvnitř trojúhelníku

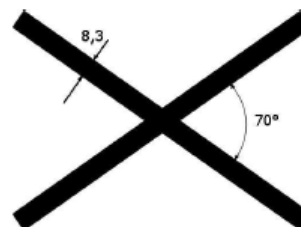


Profesionální ošetřování textilií – s nebo bez čárky (čárek) pod kolečkem

## Symbole údržby








Sušení – s jednou nebo dvěma tečkami  
(•/••)



Zákaz (Ondřejův kříž)

V kombinaci s těmito pěti základními piktogramy se používají doplňkové odlišující značky pro další popis procesu údržby.

-  **Čárka pod prací vaničkou** - mírnější ošetření, které může být dosaženo snížením mechanického namáhání, zkrácením doby praní, větším objemem lázně, menší náplní v pračce, postupným ochlazováním nebo kombinací uvedeného, a mírnějším odstředováním.
-  **Čárka pod symbolem chemického čištění** charakterizuje mírnější ošetření se sníženým mechanickým namáháním, nižším obsahem vlhkosti lázně rozpouštědla nebo snížené čištění a/nebo teploty sušení nebo kombinace uvedeného a odstředování.
-  **Dvojitá čárka** upozorňuje na velmi mírné postupy praní nebo čištění, např. Velmi mírné promíchávání.
-  **Počet teček** znázorňuje míru namáhání a nastavení teploty žehlení a sušení v bubnové sušičce. Také poskytuje informaci o možnosti propaření během žehlení a lisování.
-  **Diagonální kříž (ondřejův kříž)** na kterémkoliv ze základních piktogramů zakazuje použití této operace.





## Praní

- Symbol vaničky určuje, zda je možné textilní výrobek prát (pračkách nebo ručně)
- Čísla uvnitř vaničky označují maximální teplotu praní ve stupních Celsia, která nesmí být překročena, praní při nižších teplotách je možné.

### PRANÍ

- proces čištění textilních výrobků ve vodní lázni
- proces obvykle zahrnuje následujících operace v různých kombinacích: **Namáčení**, **předepření**, **hlavní praní** (při určité teplotě s mechanickým namáháním a za přítomnosti pracího prostředku), **máchání a odstranění vody** (odstředováním nebo kroucením) během a/nebo po ukončení předchozích procesů.



## Praní



- maximální teplota 95 °C
- normální režim



- maximální teplota 60 °C
- normální režim



- maximální teplota 60 °C
- mírný režim



- maximální teplota 40 °C
- normální režim



- maximální teplota 40 °C
- mírný režim



- maximální teplota 40 °C
- velmi mírný režim



- maximální teplota 30 °C
- normální režim



- maximální teplota 30 °C
- mírný režim



- maximální teplota 30 °C
- velmi mírný režim



- ruční praní
- maximální teplota 40 °C



- výrobek se nesmí prát



- maximální teplota 70 °C
- normální režim



- maximální teplota 50 °C
- normální režim



- maximální teplota 50 °C
- mírný režim

Ruka ve vaničce znamená pouze mírné ošetření praním rukou nebo možnost užití speciálního programu na ruční praní v pračce.

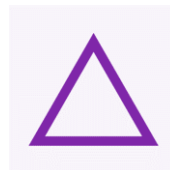


## Bělení

- Trojúhelník označuje, jestli lze nebo nelze bělit daný výrobek
- Používají se aktivní chlorové prostředky (např. Savo) nebo oxidační (nechlorové) prostředky obsažené v universálních pracích prostředcích. Oxidační bělicí prostředky zahrnují širokou škálu různých bělicích látek

### BĚLENÍ

- postup prováděný ve vodním prostředí před, během nebo po praní
- vyžaduje použití buď **chlorového** nebo **oxidačního** prostředku za účelem zlepšení odstranění špíny a skvrn a/nebo zlepšení bělosti.



## Bělení



- dovoleny všechny bělicí prostředky



- dovolen pouze oxidační/nechlorový bělicí prostředek



- výrobek se nesmí bělit

Dále nepoužívané symboly



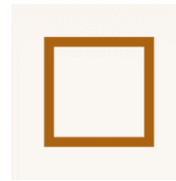


## Sušení

- Čtverec je symbol pro postupy sušení po praní.
- Kruh uvnitř čtverce symbolizuje sušení v bubnové sušičce.
- Čáry uvnitř čtverce označují sušení na vzduchu.

### Sušení

- postup prováděný na textilních výrobcích po praní za účelem odstranění zbytkové vody nebo vlhkosti.
- **Sušení v bubnové sušičce** - postup prováděný na textilních výrobcích po praní a odstředování za účelem odstranění zbytkové vody pomocí horkého vzduchu v rotačním bubnu.
- **Sušení na vzduchu** - postup prováděný na textilních výrobcích po praní za účelem odstranění zbytkové vody sušením v závěsu nebo odkapáním nebo v rozprostřeném stavu, a pokud je zapotřebí kombinované sušením ve stínu.



## Sušení

- Symbol není určen pro sušení v průmyslových prádelnách a chemických čistírnách. Tečky v kruhu ve čtverci udávají nastavení teploty během sušení. Linky uvnitř čtverce symbolizují sušení na vzduchu po praní.



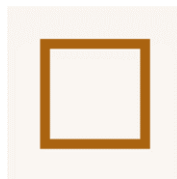
- výrobek se může sušit v bubnové sušičce
- normální teplota (80° C)



- výrobek se může sušit v bubnové sušičce
- nižší teplota sušení (60° C)



- výrobek se nesmí sušit v bubnové sušičce



## Sušení



• sušit zavěšené



• sušit zavěšené ve stínu



• sušit odkapáním



• sušit odkapáním ve stínu



• sušit v rovině



• sušit v rovině ve stínu



• sušit odkapáním v rovině



• sušit odkapáním v rovině ve stínu



# Žehlení

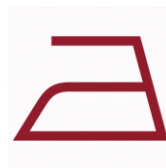
- Tečky uvnitř symbolu určují rozsahy teplot pro žehlení.
- Na žehličkách, které se běžně používají, jsou někdy určitá vlákna přiřazena k těmto rozsahům nastavení.

## ŽEHLENÍ

- postup prováděný na textilním výrobku za účelem obnovení tvaru a vzhledu použitím odpovídajícího zařízení za pomoci teploty, tlaku a případně páry.

Vlákno	T <sub>g</sub> (°C)	T <sub>m</sub> (°C)	T <sub>p</sub> (°C)	T <sub>z</sub> (°C)	Termoplast	LOI
Vlna	-	-	245	600	NE	25
Bavlna	-	-	350	350	NE	18
PAD 6	50	215	430	450	ANO	21
PES	80	255	430	480	ANO	20
PAN	-	-	380	250	NE	18
PP	-20	165	470	550	ANO	19
Nomex	275	375	410	>500	ANO	30
Kevlar	340	560	>590	>550	NE	29





## Žehlení



- žehlení při maximální teplotě žehlicí plochy 200 °C



- žehlení při maximální teplotě žehlicí plochy 150 °C



- žehlení při maximální teplotě žehlicí plochy 110 °C
- žehlení s parou může způsobit nevratné poškození



- výrobek se nesmí žehlit



- **Symbol uvádí informaci o možnosti profesionálního chemického čištění nebo čištění za mokra.**
- **Poskytuje informace vztahující se k různým postupům čištění.**

## CHEMICKÉ ČIŠTĚNÍ

- profesionální ošetřování textilu
- **Profesionální chemické čištění** - čištění textilních výrobků prováděný ošetřením výrobku v jakémkoliv rozpouštědle (kromě vody), které se běžně používá u profesionálního chemického čištění. Proces se skládá z čištění, máchání a odstředování. Následuje vhodný způsob sušení a regenerační postupy doupravy.
- **Profesionální čištění za mokra** - čištění textilních výrobků ve vodě prováděný profesionály za použití speciální technologie (čištění, máchání a odstředování), detergentů a přísad minimalizujících škodlivé účinky. Následuje vhodný způsob sušení a regenerační postupy doupravy.



## Profesionální chemické čištění

Písmeno uvnitř kruhu specifikuje  
roztoky, které mohou být použity.



- profesionální chemické čištění tetrachlorethenem a všemi rozpouštědly uvedenými pod symbolem F
- normální proces



- profesionální chemické čištění tetrachlorethenem a rozpouštědly uvedenými pod symbolem F
- mírný proces



- profesionální chemické čištění v uhlovodících (destilační rozmezí mezi 150 °C a 210 °C, bod vzplanutí mezi 38 °C a 70 °C)
- normální proces



- profesionální chemické čištění v uhlovodících (destilační rozmezí mezi 150 °C a 210 °C, bod vzplanutí mezi 38 °C a 70 °C)
- mírný proces



- výrobek se nesmí chemicky čistit



- profesionální chemické čištění tetrachlorethenem a rozpouštědly uvedenými pod symbolem F
- velmi mírný proces



## Profesionální čištění za mokra



- profesionální čištění za mokra
- normální proces



- profesionální čištění za mokra
- mírný proces



- profesionální čištění za mokra
- velmi mírný proces

## Příkazy pro údržbu a ošetřování textilních výrobků

### **Easy care**

**Mashine washable**

**Wash always with same colours**

**Wash cycles permanent press**

**Wash inside out**

**Use wool washing powder**

**Do not use biological  
(enzyme containing detergents)**

**Do not use fabric conditioner**

**Remove belt before washing**

**Do not spin dry**

**Reshape while damp**

**Wipe clean**

**Easier iron**

**Iron on reverse**

### **Snadná údržba**

Je možné prát v pračce

Prát vždy se stejnými barvami

Prací cyklus pro syntetická vlákna

Prát po rubové straně

Použít prací prostředek na vlnu

Nepoužívat prostředky obsahující enzymy

Nepoužívat aviváž

Před praním odstranit pásek

Neodstřeďovat

Po vyprání vytvarovat

Čistit otíráním

Snadné žehlení

Žehlit po rubu

## Příkazy pro údržbu a ošetřování textilních výrobků

**Professional dry clean**

**Dry clean only**

**Do not dry clean**

**Do not remove stains**

**Do not rub stains**

násilím

**Ladder resist**

**Water repellent**

**Waterproof**

(nepromokavý)

**Windproof**

**Down**

Chemické čištění

Pouze chemické čištění

Nečistit chemicky

Neodstraňovat skvrny

Neodstraňovat skvrny

Materiál nepouští oka

Materiál odpuzující vodu

Materiál voděodolný

Materiál větruodolný

Prachové peří

## Stálosti barviv na textiliích

- jsou pro spotřebitele jedním ze zásadních kritérií pro hodnocení textilie
- odolnost barviva na textilií proti různým vlivům
- obvykle se sledují pouze stálosti proti běžné zátěži textilie během jejího užívání spotřebitelem
- obecně neplatí, že vynikající stálost barviva vůči jednomu vlivu zároveň znamená vysokou stálost vůči všem ostatním vlivům

Poker není oblíbená hra mezi chameleony.



## Stálosti barviv na textiliích

Colour Sample	Name of Colour	C.I. No	Light	Water retting	Washing	Perspiration		Rubbing		Iron
						Acid	Alkaline	Dry	Wet	
	Direct Yellow DV-120	D.Y 12	3-4	2	1-2	2	2-3	3	1	3-4
	Direct Yellow DV-121	D.Y 50	6	4-5	3-4	4	3	4	3-4	4-5
	Direct Orange DV-122	D.O 39	4-5	4	4-5	5	5	4-5	3-4	4-5
	Direct Brown DV-126	D.B 2	2-3	4	2-4	4	3-4	3	2	4
	Direct Red DV-124	D.R 23	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	3	4-5
	Direct Black DV-128	D.B 38	3	3-4	3	3-4	3-4	3	1-2	3-4
	Direct Blue DV-132	D.B 15	2	2-3	2-3	4	3-4	4	2-3	4
	Direct Blue DV-134	D.B 86	5	2-3	2-3	2-3	4	3	2	3-4
	Direct Blue DV-136	D.G 1	2	3-4	3-4	2	3	3-4	2-3	4-5
	Direct Red DV-140	D.R 28	2	3-4	3-4	2	3	3-4	2-3	4-5
	Direct Red DV-142	D.R 31	2	3	2-3	4	4	4	2	4-5



## Teorie stálostních zkoušek

*„Princip: na vzorku simulujeme operaci a následně sledujeme změnu barevnost vzorku a případně i zapouštění do doprovodných textilií – nízká stálost znamená, že barvivo špatně „drží“ na textilii*

### Dělení a základní princip stálostních zkoušek:

#### stálosti suché

v otěru (přechod barviva na otěrací textilii)

na světle (rozklad barviva vlivem světla)

..

#### stálosti mokré

v praní (přechod barviva na doprovodnou textilii)

v potu (přechod barviva na doprovodnou textilii)

..

## Hodnocení stálostí - Šedá stupnice

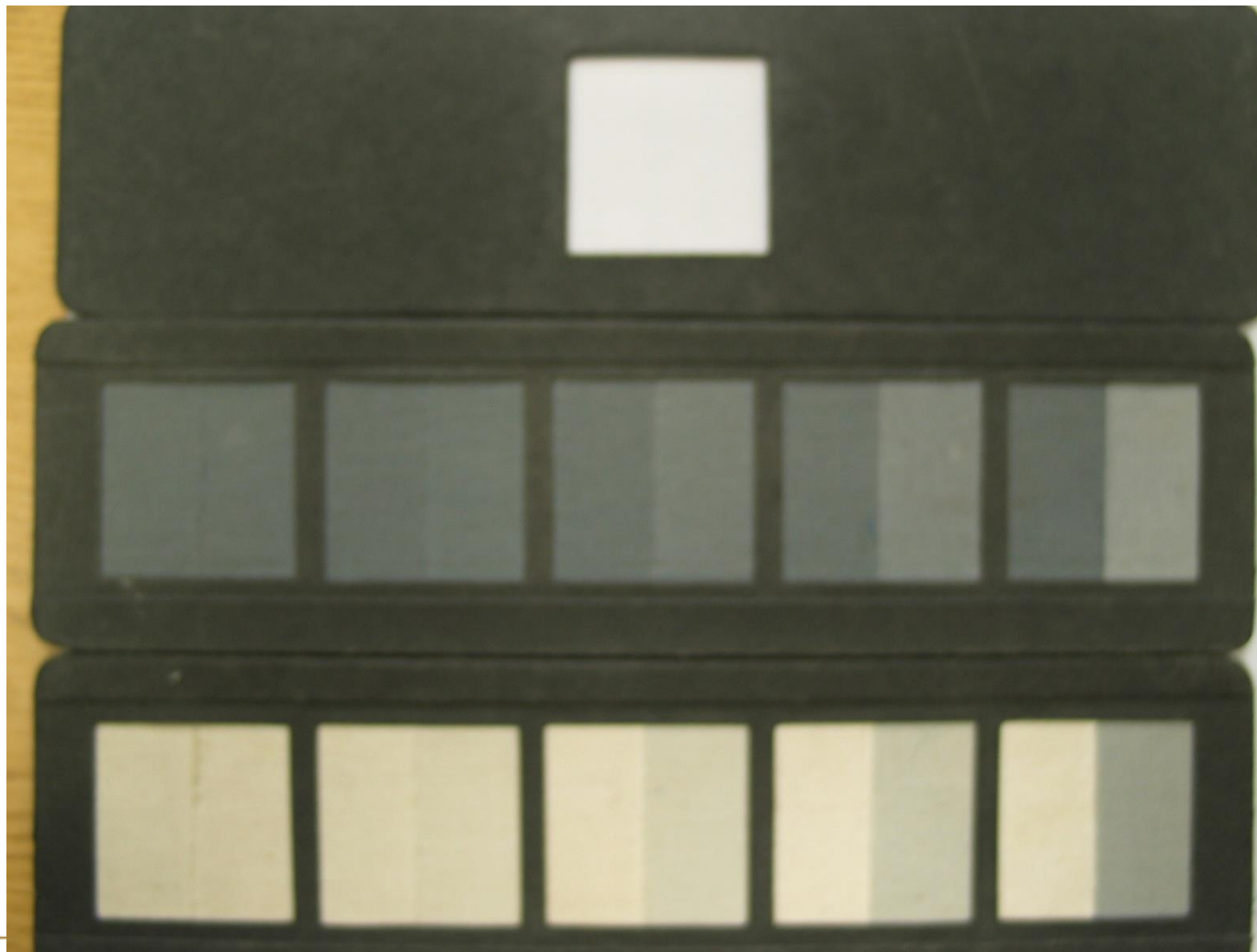
Šedá stupnice je etalon barvené odchylky. Existují dvě nezávislé (odlišné) šedé stupnice. Jedna je pro změnu odstínu, druhá pro zapaštění.

Pomocí šedé stupnice se u stálostních zkoušek hodnotí jednak změna odstínu, jednak zapaštění na doprovodné tkaniny.

Vyhodnocuje se vizuálním srovnáváním se dvěma pětistupňovými šedými etalony (5 ... „nejstálejší“, 1 ... „nejhorší“, uvádějí se i mezistupně – např. 2-3).

Pro hodnocení vzorků pomocí šedé stupnice musí být splněny všechny požadavky na objektivní měření barevnosti.

## Hodnocení stálostí - Šedá stupnice



**Pro změnu  
odstínu**

**Pro zapouštění**

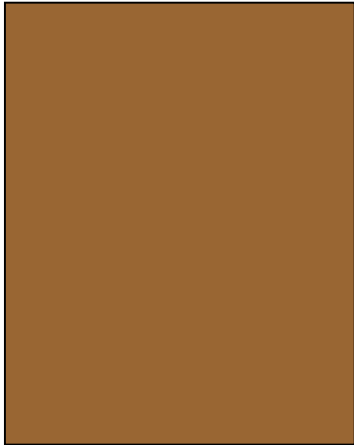
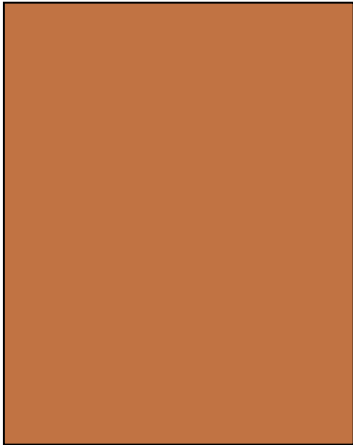
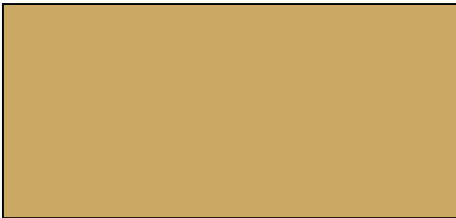



## Hodnocení stálostí - Šedá stupnice

Pro objektivní remitometrické proměření jsou definovány hodnoty odstínové odchylky  $\Delta E$  odpovídající jednotlivým stálostním stupňům (změna odstínu):

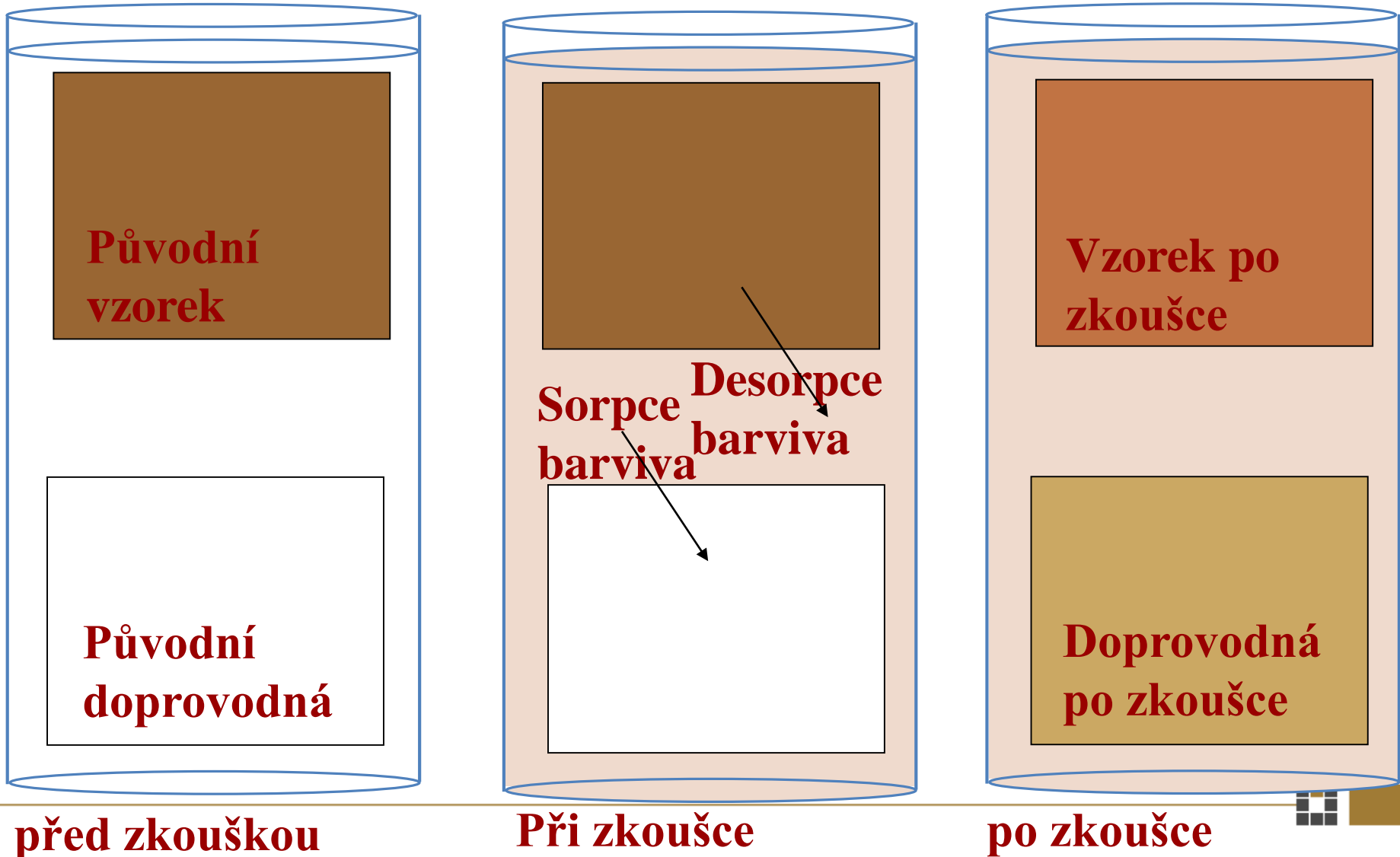
GSR (stupeň šedé stupnice)	$\Delta E$ (CIELAB) (celková odstínová odchylka)
5	0-0,40
4-5	0,41-1,25
4	1,26-2,10
3-4	2,11-2,95
3	2,96-4,10
2-3	4,11-5,80
2	5,81-8,20
1-2	8,21-11,60
1	> 11,6

**Norma předpisuje adjustaci a vyjádření výsledků tímto způsobem:**

původní vybarvení (např. hnědé)	vzorek po stálostní zkoušce: např. 3R (R ... červenější)	zapuštění na materiál stejného druhu např. 1-2 G (G ... zelenější)
		zapuštění na druhou doprov. tkaninu např. 4-5 (ve stejném odstínu)
		 

**Zápis: 3R / 1-2G / 4-5**

## Princip mokrých stálostí



## Sdružený vzorek pro stálosti mokré

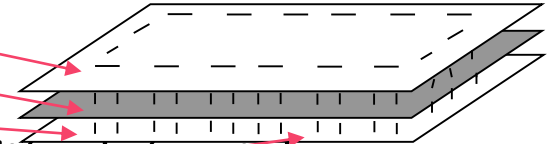
„sdružený vzorek“, tj. sendvič 10x4 cm. Pod sebou jsou :

1. doprovodná neobarvená tkanina (ze stejných vláken jako zkoušené vybarvení)

Zkoušené vybarvení

2. doprovodná neobarvená tkanina

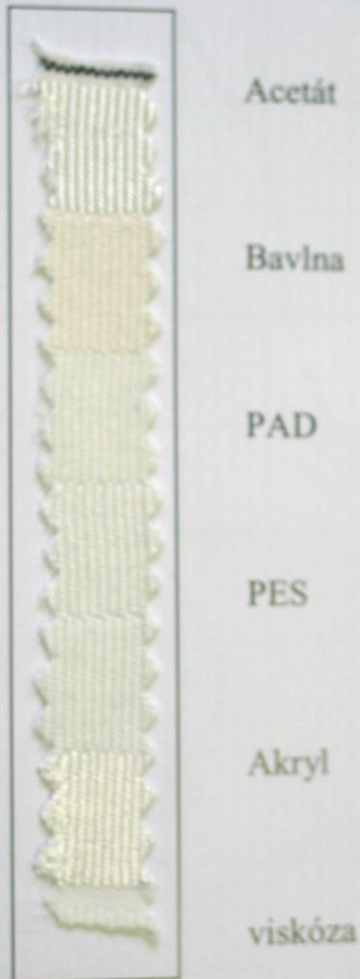
definovaná normou, Prošije se po okrajích bavlněnou nití volným stehem.



poznámka : 2. doprovodný materiál je volen tak, aby co nejkritičtěji absorboval barviva desorbovaná z vybarvení do působící lázně.

Vlastnosti doprovodných tkanin včetně předúpravy jsou předepsány normou (nesmějí obsahovat zjasňovací přípravek, výluh musí být neutrální !)

## Sdružený vzorek pro stálosti mokré



Po zkoušce se sdružený vzorek rozpárá a usuší (všechny části nutno sušit odděleně, jinak hrozí vážné znečistění vlivem dalšího zapouštění při teplotě sušení). Hodnotí se změna barevnosti původního vybarvení (tzv. změny odstínu) a také změna barevnosti doprovodných textilií (tzv. zapouštění). Pro hodnocení se používá šedá stupnice.



## *Stálost v potu*



## Stálost v potu

„Princip: v potu (vzorek se smočí v syntetickém potu a sleduje se zapuštění barviva na doprovodné textilie za podmínek při pocení lidského těla – 4 hodiny, 37°C) – nízká stálost znamená, že barvivo špatně „drží“ na textilií.“

Dle normy (ČSN 80 0165) se vedle sebe stanovuje stálost v potu kyselém a v potu alkalickém. Alkalický roztok obsahuje histidin, chlorid sodný, hydrogenfosforečnan sodný – pH upraveno na hodnotu 8,0. Kyselý roztok obsahuje histidin, chlorid sodný, hydrogenfosforečnan sodný - pH upraveno na hodnotu 5,5.

Vzorky i použité doprovodné textilie se upraví na rozměr 40x100 mm. Po zpracování v roztoku simulujícím složením pot (1:50, 30 min, při teplotě místnosti) se ve vlhkém stavu spolu se smočenými doprovodnými textiliemi vloží do termostatovaného zařízení (37°C), kde jsou definovaně stlačeny (12,5 kPa) po dobu 4 hodiny.

V normě jsou uvedeny podle složení potřebné doprovodné tkaniny pro testovaný vzorek textilie. Obecně platí, že první doprovodná tkanina musí být ze stejného druhu vláken jako předložený vzorek, u textilií ze směsi vláken z převládajícího druhu vlákna. Druhá doprovodná textilie se volí podle následující tabulky:

<b>První doprovodná textilie</b>	<b>Druhá doprovodná textilie</b>
bavlna	vlna
vlna	bavlna
viskóza	vlna
polyamid	Vlna nebo bavlna
polyester	Vlna nebo bavlna

Testovaný vzorek o velikosti nejméně 50x140mm se napne na desku přístroje na měření stálosti v otěru. Otěrací bavlněná textilie o rozměru 50x50mm je během zkoušky napnuta na otírací element („palec“) o průměru 16 mm.



Otěrací element se posunuje po vzorku 10x tam a zpět po dráze 10cm. Příklad je vyvíjen vahou palce a odpovídá 9N.



## Stálosti v otěru

(vzorek se otírá bílou textilií (suchou či mokrou) a sleduje se zapouštění – tedy přechod barviva na bílou textilii)

Nízká stálost znamená, že barvivo je na povrchu vláken.

Podstatou zkoušky je otírání zkoušené textilie suchou, případně mokrou doprovodnou tkaninou.

Stálosti v otěru jsou ovlivněny zejména nakupením barviva na povrchu vláken, např. vlivem nedostatečného oplachování po barvení a nevhodným koloidním stavem lázně při barvení.

U vícebarevných textilií je třeba dbát, aby byly zkoušeny všechny barvy – provedeme více zkoušek na různých místech textilie. Testujeme otěr jak ve směru osnovy, tak i ve směru útku.

Rozeznává se „otěr za sucha“ a za vlhka (tzv. „mokrý otěr“).

Náročnější je vlhký otěr, kdy je otěrová bavlněná tkanina navlhčen destilovanou vodou (na jeden gram textilie jeden gram vody – mokrý přivažek 100%).

Sledujeme zapuštění barviva na otěrací textilií. Pokud byla při zkoušce použita vlhká otěrací textilie, pak je třeba ji před vyhodnocením vysušit při teplotě místnosti.

## Stálost v praní



## Stálost v praní

(ČSN EN ISO 105-C06, ČSN 80 0123 )

V normě jsou uvedeny podle složení potřebné doprovodné tkaniny pro testovaný vzorek textilie. Obecně platí, že první doprovodná tkanina musí být ze stejného druhu vláken jako předložený vzorek, u textilií ze směsi vláken z převládajícího druhu vlákna. Druhá doprovodná textilie se volí podle následující tabulky:

První doprovodná textilie	Druhá doprovodná textilie	
	Pro zkoušky A a B	Pro zkoušky C,D a E
bavlna	vlna	viskóza
vlna	bavlna	-
viskóza	vlna	bavlna
Polyamid	Vlna nebo bavlna	bavlna
polyester	Vlna nebo bavlna	bavlna



## Stálost v praní

U textilií ze směsi vláken se druhá doprovodná textilie volí z druhu vlákna, jehož množství je ve směsi na druhém místě.

*Existuje i varianta vícevláknenné doprovodné textilie, které je tvořena proužky z vláken jednoho druhu – ta je univerzální. Pro zkoušky nad 60°C se volí speciální vícedruhová textilie neobsahující vlnu a acetát.*

Velikost vzorků pro praní je 100x40mm. Vzorek a doprovodné tkaniny se sešijí po kratší straně tak, aby vznikl standardní sdružený vzorek sešitá. Vícevláknenná doprovodná textilie se přišije k vzorku tak, aby byla v kontaktu s lící stranou vzorku.

## Stálost v praní

**V normě je doporučeno používání anionického pracího prostředku ECE s obsahem perboritanu sodného bez OZP (složení je v normě definováno).**

**K praní se používá roztok o koncentraci 4g/l.**

**Praní se provádí na rotačním patronovém aparátu – nerezové patrony s prací lázní a vzorky rotují v termostatované lázni, mechanický vliv je zajištěn 10 až 100 ocelovými kuličkami.**

## Stálost v prání

Zkouška číslo	Teplota °C	Množství lázně ml	Aktivní chlor %	Perboritan sodný g/l	Doba min	Počet ocelových kuliček	Nastavení pH
A2S	40	150	0	1	30	10 <sup>1</sup>	Nenastavuje se
B2S	50	150	0	1	30	25 <sup>1</sup>	Nenastavuje se
C2S	60	50	0	1	30	25	10,5 ± 0,1 <sup>2</sup>
D3S	70	50	0,015 <sup>3</sup>	0	30	25	10,5 ± 0,1 <sup>2</sup>
E2S	95	50	0	1	30	25	10,5 ± 0,1 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pro citlivé textilie z vlny, hedvábí nebo směsi obsahující tato vlákna se kuličky nepoužívají.

<sup>2</sup> pH nastavíme na tuto hodnotu přidavkem přibližně 1g/l Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

<sup>3</sup> koncentraci aktivního chlóru nastavíme pomocí NaClO nebo LiClO

## Stálost v praní

Po práci zkoušce následuje sušení při 60°C tak, aby se vzorek dotýkal doprovodných tkanin pouze v místě vzájemného sešití.

Změnu odstínu zkušebního vzorku a zapouštění na doprovodné textilie hodnotíme podle šedé stupnice.

Do zkušebního protokolu se uvádí všechny detaily provedené zkoušky a dosažené stálosti.

# Stálosti na světle

## Princip:

- vzorek se osvětluje intenzivním světlem,
- porovnává se rychlost změn testovné textilie s modrou stupnicí, která obsahuje 8 vzorků obarvené textilie o rozdílné odolnosti vůči světlu
- závisí na odolnosti molekuly barviva vůči ultrafialovému záření, které vyvolává destrukční reakce (FOTOLÝZA).

# Stálosti na světle

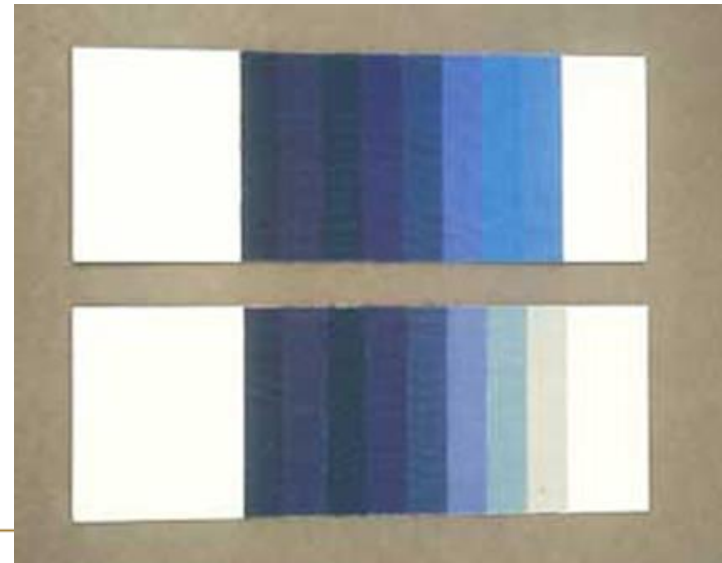
„Následující netechnický popis zkoušky stálobarevnosti na světle byl připraven pro ty uživatele, kteří mohou těžko pochopit technické podrobnosti této části ISO 105. **Metoda spočívá v tom, že se zkoušený vzorek vystaví současně za shodných podmínek se sadou standardů stálosti na světle, kterými jsou odstříhy vlněné tkaniny obarvené modrými barvivy s odlišnými stupni stálobarevnosti.** Jestliže vzorek dostatečně vybledl, je porovnán se standardy a jestliže se choval např. jako standard 4, prohlásí se jeho stálost na světle za stupeň 4.“

*ČSN EN ISO 105-B02, příloha C.2 (informativní)*



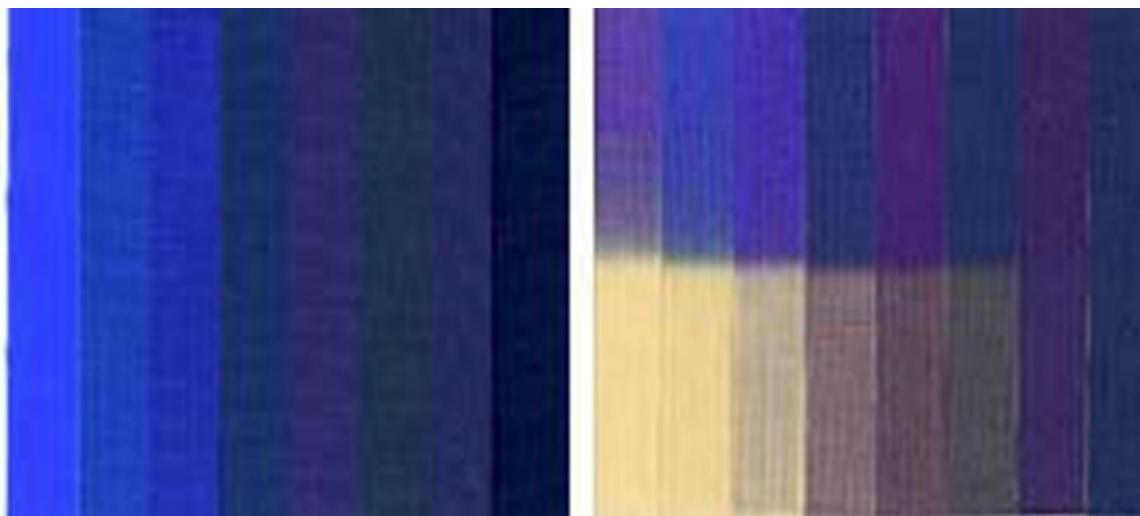
# Modrá stupnice

- Modrá škála je sestavena z osmi vybarvení vlněné tkaniny modrými barvivy zvolenými tak, aby (v použité síle odstínu) vytvořila stálostní stupně 1 až 8 (standarty v EU) nebo L2 – L9 (standarty v Americe).
- Vystavuje se definovanému osvitu vždy zároveň se vzorky. Jde o proužky 1x5 cm napnuté na speciálních nosičích, které umožňují postupné příčné zakrývání – po čtvrtinách.
- U této řady vybarvení se vždy následující barvivo (v použité sytosti) rozkládá 2x pomaleji než předcházející



# Modrá stupnice

Číslo standardu (stupeň světlostálosti)	Energie potřebná k rozkladu (xenonová výbojka – 420nm)
<b>L2</b>	<b>21 kJ/m<sup>2</sup></b>
<b>L3</b>	<b>43 kJ/m<sup>2</sup></b>
<b>L4</b>	<b>85 kJ/m<sup>2</sup></b>
<b>L5</b>	<b>170 kJ/m<sup>2</sup></b>
<b>L6</b>	<b>340 kJ/m<sup>2</sup></b>
<b>L7</b>	<b>680 kJ/m<sup>2</sup></b>
<b>L8</b>	<b>1360 kJ/m<sup>2</sup></b>
<b>L9</b>	<b>2720 kJ/m<sup>2</sup></b>





# Stálosti na světle

Vlivem energeticky nejúčinnějších fotonů UV-složky světla se některé atomy barviva převedou na velmi reaktivní **RADIKÁLY** (mají nepárový elektron), které:

- se velmi rychle rozpadají i s okolními úseky molekul,
- nebo snadno reagují s kyslíkem nebo s vodou za vzniku reaktivních – nestálých zplodin.

Četné dílčí rozkladné reakce jsou provázeny barevnými změnami – většinou jde o pokles intenzity odstínu a zakalení (spektrálně „nečisté“). Vzniklé „barevně kalné“ mezistupně snadno podléhají dalšímu rozkladu.

Na letním slunci se projeví první náznak odstínové změny u „stupně 1“ po několika hodinách, u „ stupně 4“ asi po týdnu, stupně 7 a 8 (indigosoly) odolají i několik let podle počasí.

- *Přímé sluneční záření – hodnoty intenzity osvětlenosti v letní slunečný den až 100 000 lx.*
- *Standard 1 = 1 letní den = reálně několik dní*
- *Standard 8 = 900 letních dní = reálně mnoho let*

# Faktory ovlivňující stálost na světle

- **vlhkost vzduchu** urychluje rozklad („vlhké tropy“ - mají výraznější vliv než „suché tropy“) – uplatňuje se hydrolýza
- **vliv vlákn**, např.: azobarviva (přímá, reaktivní) mají na viskóзовých vláknech mírně vyšší L než na bavlně, bazická barviva: - na bavlně nízké L (1-2), na PAN střední L (4-5) až vysoké L (6). (*vysvětlení: pod T<sub>g</sub> syntetických vláken je omezen styk se vzduchem*)
- **vliv velikosti částic barviva**: agregáty molekul (pigmenty, kypová barviva) lépe odolávají světlu než rozptýlené molekuly „rozpuštěné“ ve vlákně (disperzní barviva)
- **pH** – alkalické prostředí většinou urychluje rozklad (dbát na dokonalé propláchnutí barvicí lázně z vláken, příp. poslední lázeň okyselit těkavou slabou kyselinou – výhodné i pro omezení zapouštění u substantivních barviv)

# Faktory ovlivňující stálost na světle

- **matování** většinou zhoršuje L (porušení kompaktnosti polymeru – styk se vzduchem je větší)
- **členitější povrch**, narůstající jemnost a profilovaný průřez vláken (trilobální vlákna apod.) → větší specifický povrch [ $\text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$ ] umožňuje větší absorpci záření a tím snížení L
- **komplexy** s  $\text{Cr}^{+++}$ ,  $\text{Cu}^{++}$ ,  $\text{Co}^{+++}$  značně zlepšují světlostálost.

# Požadavky na stálosti vybarvení textilních výrobků

- Dohodami mezi odběrateli a dodavatelem jsou určeny minimální stálosti, které je nutné dodržet u jednotlivých druhů textilních výrobků.
- U stálosti na světle bývá minimálním požadavkem stupeň 4-5 (u exponovaných textilií – viz autopotáhy apod. – však značně více).
- Stálosti mokré a v otěru obvykle nesmí klesnout pod stupeň 3, často však jsou požadavky odběratele značně vyšší.
- Je nutno také brát ohled na sytost odstínu – u tmavých a zejména černých odstínů se toleruje mírné snížení stálosti mokrých a v otěru (aspoň ve většině případů – záleží na dohodě s dodavatelem a na konkrétním výrobku).
- S ohledem na reálně dosahované stálosti vybarvení je účelné, aby výrobce např. oděvu určil způsob udržování textilie: zejména teplotu praní, v některých choulostivých případech je třeba požadovat chemické čištění.

## Speciální textilie a finální úpravy



# Dělení finálních úprav

Podle dosažené vlastnosti dělíme finální úpravy textilií na:

**Vzhledové** česání, postřihování, broušení, mandlování, kalandrování, dekatování (převážně mechanické úpravy)...

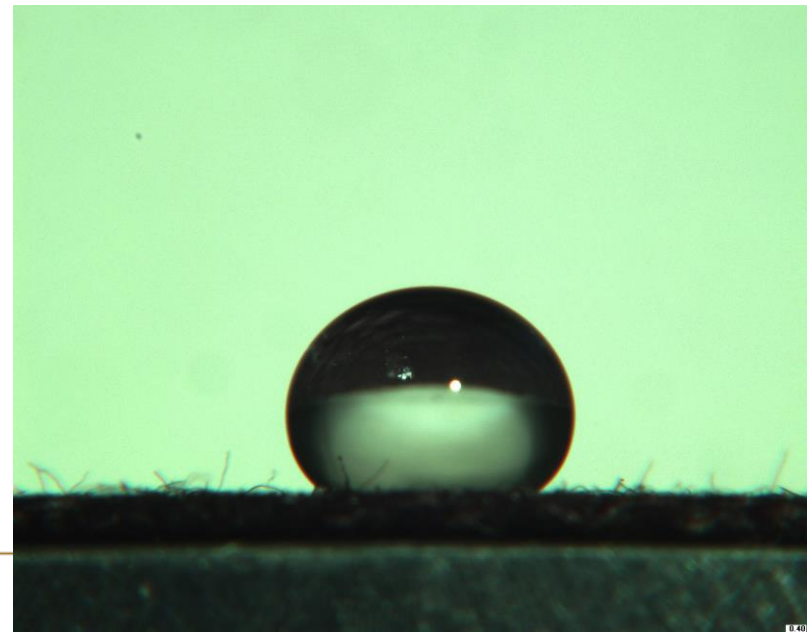
**Omakové** měkčicí, tužicí, plnicí...

**Stabilizační** nesráživé, nemačkové, nežehlivé, neplstivé, protižmolkové...

**Ochranné** hydrofobní, oleofobní, nešpinivé, antistatické, nehořlavé, antimikrobiální...

# Hydrofobní úprava

- Aplikace na hydrofilní vlákna (ba, vl, len)
- Vlna je sama hydrofobní díky obsahu vosku – 0,8 – 1,2%





# Hydrofobní úprava

- potlačuje se smáčivost textilie a propůjčuje se jí vodoodpudivost.

**1) méně prodyšná - vodotěsná** - textilie musí odolat určitému tlaku vodního sloupce, takto upravené tkaniny jsou málo prodyšné, proto je úprava vhodná především pro technické tkaniny

**2) prodyšnou - odperlující efekt** - jednotlivá vlákna jsou obalena tenkým hydrofobním filmem, takže do nich nemůže proniknout voda, ale propustnost pro vzduch mezi vlákny je zachována (ošacení pro volný čas)

# Hydrofobní úprava

## 1) neprodyšná (vodotěsná úprava)

- musí odolat určitému *tlaku vodního sloupce*.
- provádí se povrstvením nebo zatíráním latexy, termoplastickými pryskyřicemi, apod.
- nanesený film musí být dostatečně pružný, pevný s dostatečnou adhezí.
- tyto úpravy nejsou vhodné pro oděvy, neboť tkanina je neprodyšná, nošení je nehygienické, jejich využití je směřováno především pro plachtoviny



# Hydrofobní úprava

## 2) prodyšná

### a/ s odperlujícím efektem

- aplikuje se většinou na sportovní oblečení.
- jednotlivá vlákna se obalí hydrofobním tenkým filmem, takže do nich nemůže proniknout voda.
- propustnost pro vzduch zůstává zachována. Hodí se pro svrchní pláštoviny, větrovky apod.

### b/ nepromokavá

- je schopna vodu nejen odrážet, ale i zabránit jejímu pronikání tkaninou.
- prodyšnost upravené tkaniny je v menší míře zachována
- lze ji použít na pláště a pracovní oděvy určené do deště, stanoviny apod.

# Látky používané pro hydrofobní úpravu

- Parafinové emulze - tuky, vosky - Depluvin ( $\theta=120^\circ$ )
- Silikony – špičková úprava, dodávají silikonový omak, polydimethylpolysiloxan ( $\theta=120^\circ$ )
- **Perfluoralkany** – hydrofobní, oleofobní a nešpinivá úprava, ( $\theta=140^\circ$ )

# Perfluoralkany

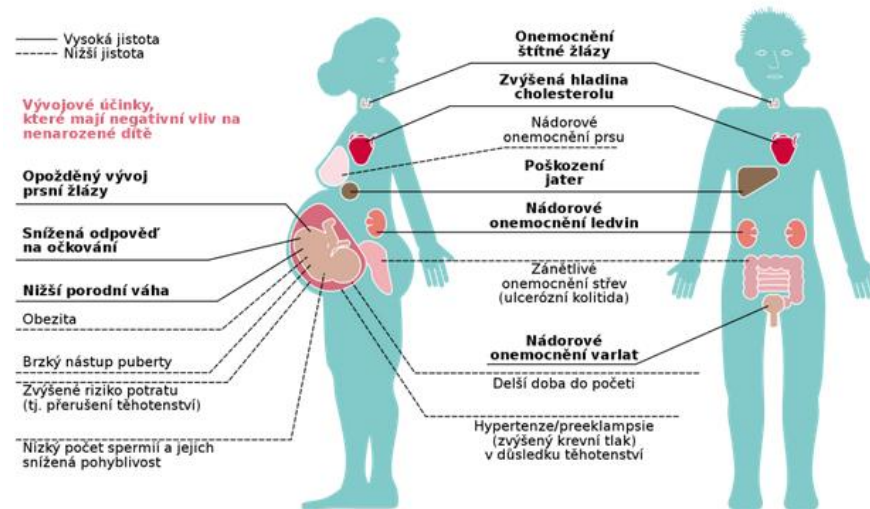
!!! omezení – Evropská Agentura pro chemické látky – únor 2023 omezení pro 10 000 per a polyfluorovaných látek!!!

**Důvody:** velmi stabilní láty vysoce odolné vůči biologické degradaci, snadno se přenáší na dlouhé vzdálenosti, perzistentní, možnost bioakumulace

# Perfluoralkany

**Původně používané látky:** na bázi kyseliny perfluoroktanové (PFOA) - 8 atomů uhlíku v řetězci; v roce 2012 prokázána souvislost PFOA se zvýšeným výskytem některých onemocnění u lidí s její vysokou přítomností v těle.

2023 – první studie prokazující vliv perfluorovaných a polyfluorovaných látek (PFAS) na **plodnost žen**.



<https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3578135-takzvane-vecne-chemikalie-u-zen-patrne-zpusobuji-neploidnost-doklada-prvni-studie>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969723008835?via%3Dihub>



# Perfluoralkany

**Původně používané látky:** na bázi kyseliny perfluoroktanové (PFOA) - 8 atomů uhlíku v řetězci; v roce 2012 prokázána souvislost PFOA se zvýšeným výskytem některých onemocnění u lidí s její vysokou přítomností v těle.

**V současnosti:** PFOA nahrazeno fluorovodíkovými sloučeninami s kratším uhlíkovým řetězcem (C4, C6) – považováno za méně nebezpečné, nižší účinnost.

Reálně v současnosti není k dispozici žádná přijatelná alternativa pro oleofobní úpravu.

# Parafiny

**Podstata:** směsi parafinů, vosků, tuků a vyšších mastných kyselin

**Aplikace:** z disperzí apretačním fulárem

**Důležité složky:** Al a ZR mýdla (vazba na celulózu)

**Použití:** úprava stanů

**Nevýhoda:** nestabilní v chemickém čištění



# Silikony

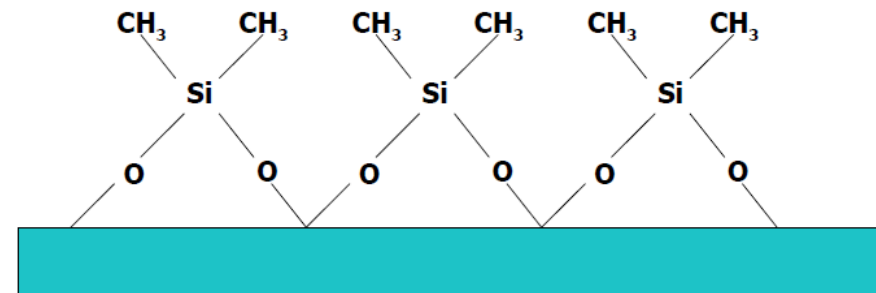
**Podstata:** polymery polydimethylpolysilixan a polyhydrogenmethylpolysiloxan

**Aplikace:** z vodné emulze nebo z roztoků v organickém rozpouštědle

**Katalyzátory** – soli Zr a Sn,

**Teplota kondenzace** – 150 – 170 °C

**Technologie** – emulze se naředí na požadovanou koncentraci, nanese se na substrát, zasuší a kondenzuje – vzniká film silikonu – příjemný omak + hydrofobita



# Silikony

Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplikace na všechny typy materiálu (včetně bílého zboží)</li><li>- Silikonový omak</li><li>- Netuží a zvyšuje nemačkavost</li><li>- Zachování prodyšnosti</li><li>- Vysoká adheze</li><li>- Stálost v praní i chemickém čištění</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cena</li><li>- Potřeba kvalitní předúpravy (citlivé na zbytky preparací, tenzidů...nerovnoměrný nános)</li><li>- Nízká stabilita emulzí při skladování</li></ul>

# Testování hydrofobní úpravy

**Pánvový test**

**Spray test**

**Vodní sloupec**

**Bundesmann**

# Hydrofobní úprava - testace

## Přístroj na měření výšky vodního sloupce:

- 1 – tlak, při kterém proniknou první 3 kapky
- 2 – čas, za který proniknou první 3 kapky při konst. Tlaku
- 3 – množství vody, které proniklo za určitou dobu při stanoveném tlaku.

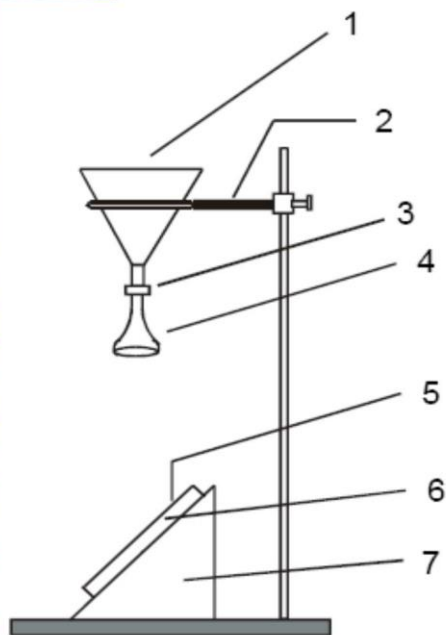
Hranice pro vhodnost bariérové textilie v užití pro outdoor je min 10.000 mm (klek ve sněhu cca 10.000 mm tlaku vodního sloupce, dle váhy klečícího).



## Hydrofobní úprava - testace

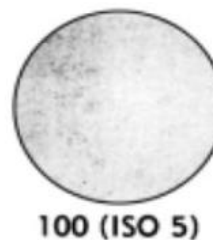
**Spray test** - zkoušený vzorek se upne do rámečku, který svírá s podložkou úhel 45°, lícem nahoru a zkrápí se 250 ml destilované vody, které mají protéci za 30 sec.

Okamžitě po zkrápění se rámeček se vzorkem sejme, otočí lícovou stranou dolů a dvojitým udeřením o tvrdý předmět se odstraní ulpělé kapky vody na povrchu vzorku.

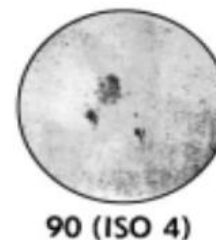


- 1 - nálevka,
- 2 - kruhový držák,
- 3 - pryžová kruhová spojka,
- 4 - nástavec pro zkrápění vody,
- 5 - vzorek,
- 6 - rámeček pro upnutí vzorku,
- 7 - podstavec

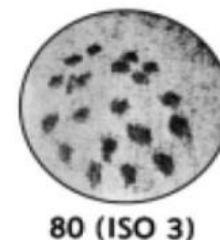
### STANDARD SPRAY TEST RATINGS



100 (ISO 5)



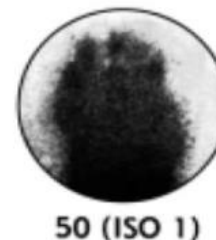
90 (ISO 4)



80 (ISO 3)



70 (ISO 2)



50 (ISO 1)



0

## Hydrofobní úprava - testace

### Bundesman Method

tento přístroj umožňuje měřit smáčivost a průstup vody textilií. (nikoli vodní sloupec) - jedná se v podstatě o „hodnocení repelence“, přístroj umožňuje stanovit dosažený impregnační efekt vodoodpudivě upravených materiálů a odolnost textilií vůči sorpci vody. Měření se provádí na základě simulace umělého deště, který působí na testovaný materiál po stanovenou dobu stanoveným množstvím vody. Nepronikavost a „nesorpčnost“ textilií se hodnotí vizuálně podle fotoetalonů a vážením.



# Nešpinivé úpravy textilií

**Podstata špíny** – organická špína (špína vylučovaná tělem – tukové substance, karboxylové kyseliny, estery, vosky, glyceridy...), - „městská“ špína – anorganické složky, uhlík...

**Typy špíny:** suchá – tuhé částice ve vzduchu, mokrá – suspenze (zemina ve vodě), mastná – tuky, oleje

**Mechanismus špinění** – uplatnění kontaktních sil (přímý kontakt s nečistotou, usazování, elektrostatické přitahování)

**Síly zádrže** – závisí na formě vazebné energie (van der Waalsovy síly, elektrostatické), na mechanickém zachycení špíny a nerovnostech povrchu – čím je menší částice, tím je větší mechanické zádrž, nejmenší špinění – vlákna s kruhovým průřezem

# Význam a rozdělení typu úprav

Důvody pro užití nešpinivých úprav: ekonomický – nízké vstupy,  
ekologický – méně praní

Syntetická vlákna problém špinivosti zhoršují – špatná antistatika  
– přitahování aerosolové špíny

**Soil repellent** – aktivní úprava, zamezuje průniku špíny do vlákna

**Soil release** – pasivní úprava, špína částečně proniká do vlákna,  
snadné odstranění detergenty

**Anti-soil redeposition** – zabránění znovusazení špíny  
dispergované v prací lázni



# Soil repellent

**Aktivní úprava** – odpuzuje všechny druhy špíny

**Princip** – snížení povrchového napětí textilie pod 30mN/m

**Prostředky** – sloučeniny na bázi perfluoralkanů

**Aplikace** – impregnace na fuláru z mléčné disperze s použitím katalyzátoru, zasušení na 100°C nebo 140 – 160°C

**Údržba** – standardní produkty – 90°C, musí se přežehlit – přeorientace řetězců

- laundry dry air (LAD) – nemusí se přežehlovat

# Soil release

**Pasivní úprava** – špína proniká do vlákna do určitého stupně, účinnost se projevuje při praní detergenty

Používá se nebarevná špína – materiál se zašpiní disperzí  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ , Deriváty kys. polyakrylové

Důležitá je velikost částic.



# Testování

Testuje se: schopnost detergentu odstranit špínu a odolnost špíny.

- Textilie se zašpiní normovanou špínou (amorfní uhlík, mléčný bílek, mastná složka, barevné šťávy).
- Hodnotí se měřením remise

Spray test

Oilrepellency test

Test fy DuPont – modelová špína, hodnocení 5-ti člennou škálou

AATCC – na textilií se kápnou 2ml oleje, pere se v detergentu, hodnocení 5-ti člennou škálou

# Nehořlavá úprava

## Charakteristiky hoření

- 1) Reakce do zapálení: uvolňování mezimolekulárních vazeb, depolymerace a pyrolýza – degradace řetězce, uvolňování tuhých, kapalných a plynných látek
- 2) Zapálení – z vnějšího zdroje nebo samovznícení
- 3) Hoření – substrát hoří po oddálení zdroje když je energie uvolněná při hoření větší než energie potřebná k pyrolýze



# Nehořlavá úprava



## Termoplastická vlákna

$$T_p (T_z) > T_g (T_m)$$

*většina běžně užívaných syntetických vláken (PES, PAD, POP...)*

## Netermoplastická vlákna (reaktoplasty)

$$T_p (T_z) < T_g (T_m)$$

*(fenolformaldehydy, melaminy, epoxidy...)*

$T_p$  teplota pyrolýzy

$T_z$  teplota zapálení

$T_g$  teplota zesklenění

$T_m$  teplota tání

**Polyesterové textilie** – rozdíl v chování dle plošné hmotnosti:

- do 150g/m<sup>2</sup> dochází k okapávání,
- nad 150g/m<sup>2</sup> změknou povrchové vrstvy, vnitřek působí jako nosná vrstva a textilie hoří



# Látky vznikající při pyrolýze

- 1) Hořlavé těkavé látky – alkoholy, aldehydy, alkany
- 2) Hořlavé plyny – CO, ethylen, methan
- 3) Nehořlavé plyny – CO<sub>2</sub>, vodní páry, HCl

Hoření mohou ovlivňovat další látky (např. TPP) – látky jako polysiloxany a další zvyšují hořlavost.

Chemické složení plynů závisí na složení vláken

Hořením vláken jako bavlna (neobsahující Cl a N<sub>2</sub>) – vysoká konc. CO

Hořením PVC vzniká HCl

Hořením vláken s obsahem N<sub>2</sub> (akrylonitril) vzniká HCN.

# Retardéry hoření

**Pro hoření musí být splněny tyto podmínky**

- **Přívod kyslíku do zóny hoření**
- **Uvolnění energie**
- **Koncentrace hořlavých zplodin v zóně hoření**
- **Průběh radikálových reakcí**
- **Uvolnění hořlavých zplodin pyrolýzou**

# Retardéry hoření

## Teorie retardace hoření

- **Teorie vrstvy: na povrchu vzniká film zabraňující přístupu vzduchu**

*NARUŠÍ Přívod kyslíku do zóny hoření*

- **Teorie ochlazování: uvolňování vázané vody z retardéru**

*NARUŠÍ Uvolnění energie*

- **Plynová teorie: vznik nehořlavých plynů**

*NARUŠÍ Koncentrací hořlavých zplodin v zóně hoření*

- **Teorie chemická: ovlivnění průběhu pyrolýzy**



# Typy úprav

## Nestálá

- esterifikace  $\text{H}_3\text{PO}_4$  nebo  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_3$  v přítomnosti dusíkatých sloučenin při  $160^\circ\text{C}$ , praním se snižuje nehořlavý efekt

## Stálá

THPC – *tetrakis hydroxymethyl fosfonium chlorid*

Např. Spolapret, aplikuje se spolu s  $\text{H}_3\text{PO}_4$  následuje zasušení a kondenzace při  $160^\circ\text{C}$ , alkalické praní sodou.

## Vývoj přírodních prostředků

Kyselina fytová pro nehořlavou úpravu vlny



# Testování

**Pyrostop – předežhřátí vzorku (simulace požáru), možnost stanovení složení a koncentrace unikajících plynů**

**Maticový test**

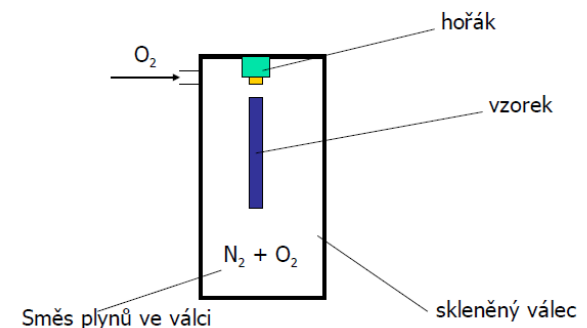
**Rychlost hoření – vertikální a horizontální metoda**

**Tabletkový test**

**LOI – limitní kyslíkové číslo (minimální koncentrace (v obj. %) kyslíku ve směsi s dusíkem, při které materiál ještě hoří)**

$$LK\check{C} = \frac{[O_2]}{[N_2] + [O_2]} \cdot 100 [\%]$$

Čím je LOI vyšší tím méně je materiál hořlavý, materiály s číslem do 21% mají normální hořlavost.



# Parametry hořlavosti vláken

Vlákno	$T_g$ (°C)	$T_m$ (°C)	$T_p$ (°C)	$T_z$ (°C)	Termoplast	LOI
Vlna	-	-	245	600	NE	25
Bavlna	-	-	350	350	NE	18
PAD 6	50	215	430	450	ANO	21
PES	80	255	430	480	ANO	20
PAN	-	-	380	250	NE	18
PP	-20	165	470	550	ANO	19
Nomex	275	375	410	>500	ANO	30
Kevlar	340	560	>590	>550	NE	29

# Nemačková, nežehlivá a nesráživá úprava

**Chemická nesráživá úprava:** rozměrová stabilizace textilie jak v podélném, tak i příčném směru. Tento stabilizační účinek vykazují všechny speciální úpravy založené na síťování.

**Nemačková úprava:** zvyšuje se pružnost materiálu za sucha. Zabraňuje se tak vzniku lomů při nošení a zmačkání.

**Nežehlivá úprava:** zvyšuje se pružnost textilie za mokra, při praní nedochází k mačkání.

**Permanent – press:** úpravy, které propůjčují výrobku tvarovou stálost a trvalé vlastnosti při nošení a ošetřování.



# Mikroporézní membrány

- svými vlastnostmi se podobají lidské pokožce (která dýchá a propouští pot a zároveň nepropouští déšť a vítr)
- ve struktuře se nachází velké množství malých pórů vzájemně uspořádaných do labyrintové struktury.
- velikost pórů umožní propustit kapku vodní páry ale nepropustí kapku deště – např. textilie Gore-Tex mají průměr pórů cca do 0,2  $\mu\text{m}$  . Jejich hustota je cca 1,4 mld./cm<sup>2</sup> a mají asi 500 x menší průměr než je kapka jemné mlhy a 700x větší než je molekula vody (pot může projít ve formě vodní páry materiálem)
- póry jsou rozmístěny chaoticky a mají lomené dráhy, takže je zajištěna i větru-odolnost.
- může docházet ke snížení prodyšnosti vlivem zanesení pórů ušpiněním a praním, při natahování a ohýbání se v namáhaných místech oděvu póry zvětšují a vzniká nebezpečí prosakování vody

Příklady textilií:

*GORE-TEX® (firma W.L.GORE & Associates GmbH) [4]*



# Neporézní membrány (hydrofilní membrány)

- proto, že je membrána hydrofilní, je schopná okamžitě nasát a následně i odvést kapičky zkondenzovaného potu. (v chladném počasí pot snáze kondenzuje a studí)
- vlhkost, kterou membrána nestačí odvést v plynném skupenství, odvede ve stavu kapalném.
- Propustnost vodních par je založena na chemickém principu převodu par, podobně jako probíhá výměna látek přes buněčnou membránu živých organismů. (tento přirozenější princip odlišuje neporézní membránu od porézních membrán)
- Hydrofilní membrána, stejně jako lidská kůže, automaticky reaguje na změny tělesné teploty. Se vzrůstem teploty se molekuly v membráně pohybují rychleji a prostory mezi nimi se zvětšují. Tělesná vlhkost odchází rychleji na venkovní stranu oděvu.

Příklady textilií:

*SYMPA –TEX* -firma Akzo-Enka (Holandsko-USA) Entrant *DERMIZAX tm* –firma Toray (Japonsko) *GELANOTS*- firma Tomen (Japonsko) [6]



**Děkuji za pozornost !**

