



Příprava materiálů pro měření

- Odběr vzorků pro zkoušky
- Počet měření
- Klimatické podmínky v laboratoři





Textilní materiál - dodávka

Odběr vláken



Odběr vzorků nití



z balíku

z pramene nebo přástu
z niti (příze, multifil apod.)
z plošné (3D) textilie



z cívek

z osnovních válu
z plošných textilií



Odběr vzorků
plošných textilií



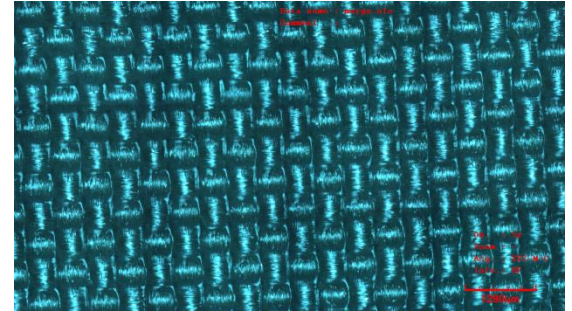
Odběr vzorků pro zkoušky

❑ Nemůžeme testovat veškerý materiál!!!

- ❑ Nutno vybrat reprezentativní soubor vzorků

❑ Výběr vzorků je prováděn **dle normy**:

- ❑ **ČSN EN 12 751 (80 0070) „Textilie – Odběr vzorků vláken, nití a plošných textilií ke zkouškám“**



❑ Důležité je, aby výběr byl **náhodný!**

- ❑ O zařazení jednotky do výběru **rozhoduje pouze náhoda!!!**

- ❑ Například "každá cívka z celkové partie 100 000 cívek má **stejnou pravděpodobnost**, že bude vybrána ke zkouškám vlastností příze"

- ❑ "Počet vybraných jednotek je **rozsah výběru**"

❑ Pro odběr vzorků není možné vytvořit jediný postup, který by vyhovoval pro všechny případy

- ❑ Obecně jsou vzorky odebírány z jednotek balení, které tvoří dodávku, např. balíky vláken, bedny s náviny nití, kusy s plošných textilií apod.





Pojmy a definice I.

❑ PARTIE

- ❑ Množství textilního materiálu, poloproductů nebo produktů, které mají stejný typ, název, původ, jakost a jsou vyráběny jedním technologickým postupem a na stejném výrobním zařízení
- ❑ Mají stejné hledisko věcné, časové i místní
- ❑ **Partie stejnorodá**
 - ❑ odchylky měření jsou pouze náhodné (rozptyl měření je konstantní)
- ❑ **Partie nestejnorodá**
 - ❑ odchylky měření jsou statisticky významné (rozptyly nejsou konstantní)
- ❑ Vlastnosti charakterizující vnější formu textilií
 - ❑ **Jednotka balení**
 - ❑ jednotlivá samostatná část partie (balík, kus, bedna, atd.)
 - ❑ **Výběr 1. stupně**
 - ❑ skupina několika jednotek balení náhodně vybraných z partie
 - ❑ **Výběr 2. stupně**
 - ❑ souhrn vzorků odebraných ze všech jednotek balení ve výběru 1. stupně



Pojmy a definice II.

❑ Vzorek

- ❑ část výběru 2. stupně odebraná ke zkouškám

❑ Laboratorní vzorek

- ❑ Vzorek určený k reprezentaci velkého množství materiálu ve stavu, v jakém je zaslán do laboratoře

❑ Laboratorní zkušební vzorek

- ❑ Část vláken, nití nebo plošných textilií, odebraná z laboratorního vzorku tak, aby byl zaručen reprezentativní charakter a aby množství bylo dostatečně malé, aby se snadno dalo převést na zkušební vzorek

❑ Zkušební vzorek

- ❑ Část laboratorního vzorku (vláken, nití, plošných textilií apod.), která se zkouší najednou

❑ Numerický vzorek

- ❑ vzorek, ve kterém všechny jednotky (vlákna, nitě nebo plošné textilie) v souboru lze odebrat se stejnou pravděpodobností

❑ Vzorek se zohledněním délky

- ❑ týká se zejména vláken
- ❑ pravděpodobnost, že vlákno bude ze souboru odebráno, je úměrná jeho délce



Pojmy a definice III.

☐ Jednotka

- ☐ Jednotlivý vzorek vlákna, nitě nebo plošné textilie, který může být odebrán pro měření

☐ Soubor

- ☐ Seskupení jednotek, které jsou charakterizovány jedním nebo více znaky (např. vlákna obsažená v balíku bavlny, všechna vlákna, která jsou součástí skupiny návinů nití apod.)

☐ Zónování

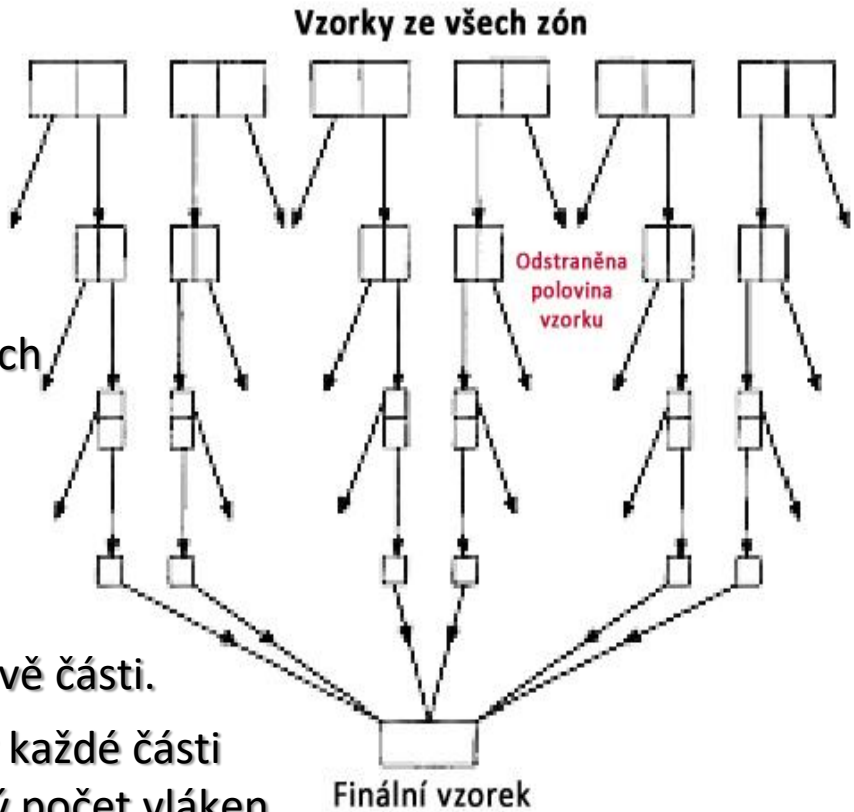
- ☐ Pokud je u jednotlivých částí souboru, ze kterého má být odebrán vzorek, známo, že se mezi sebou liší pokud jde o zkoumanou vlastnost, odebírají se jednotky nebo skupiny jednotek náhodně z různých částí nebo zón, volených tak, aby všechny variace této vlastnosti byly zastoupeny v příslušném poměru; tomuto postupu se říká zónování



Odběr vláken z balíku I.

☐ Zónový výběr

- ☐ Používá se pro výběr vzorků surové bavlny nebo vlny, kde se mohou vlastnosti místo od místa značně lišit
- ☐ Část vláken se namátkově vybírá z nejméně 40 rovnoměrně rozložených míst (zón) v celém objemu zásilky
- ☐ Každá zóna je rozdělena na dvě poloviny, jedna polovina je náhodně vyřazena a jedna zachována. Tato polovina je opět rozdělena na dvě části.
- ☐ Tento postup se opakuje, až máme v každé části přibližně n/x vláken (kde n je celkový počet vláken požadovaný ve zkušebním vzorku a x je počáteční počet zón).
- ☐ S každou částí vláken je zacházeno stejně, v závěru je z těchto částí vytvořen zkušební vzorek s n -počtem vláken

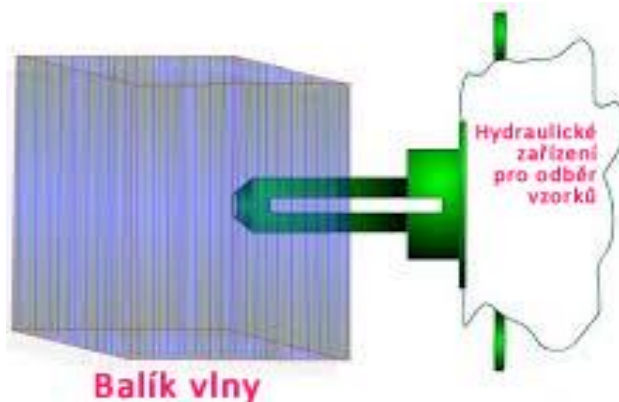




Odběr vláken z balíku II.

❑ Jádrový výběr

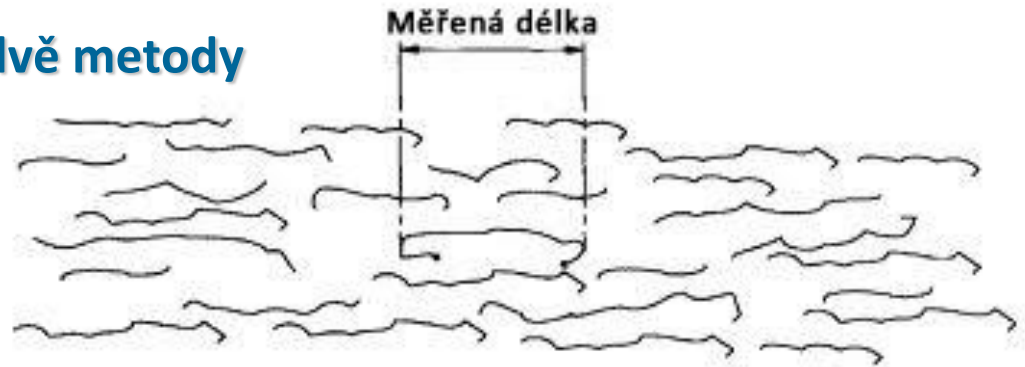
- ❑ Odběr vzorků bez otevření balíku se používá v případě, že není možné získat reprezentativní vzorek po otevření balíku
- ❑ Používá se např. pro stanovení podílu tuku, rostlinného materiálu a vlhkosti ve vzorcích odebraných z neotevřených balíků surové vlny
- ❑ **Trubice pro ruční odběr vzorků je dlouhá cca 600 mm**, aby mohla proniknout do poloviny balíku, vlákna jsou do trubky vtažena ostrým břitem a pak je trubka vytažena ven.
 - ❑ Nominální **průměry** trubek jsou **14, 15 a 18 mm**
 - ❑ Jakmile jsou vzorky odebrány jsou **uloženy do vzduchotěsného kontejneru**, aby nedošlo k žádné ztrátě vlhkosti u vybraných vzorků





Odběr vláken z pramene nebo přástu

- ❑ Jedním z hlavních problémů v odběru vzorků vláken je získání reprezentativního náhodného výběru
 - ❑ Např. delší vlákna mají větší pravděpodobnost, že budou vybrána, což snižuje objektivitu výběru
- ❑ **Dle normy jsou používány dvě metody**
 - ❑ **Metoda příčného řezu**
 - ❑ **Metoda náhodného výběru**
- ❑ **Metoda příčného řezu**
 - ❑ Vhodná pro vlákna z pramene či přástu se zákrutem
 - ❑ Odebere se vzorek o délce, která je minimálně trojnásobkem délky nejdelšího vlákna, přást se ručně rozkroutí
 - ❑ Vzorek se rozloží na sametovou desku a přikryje průhlednou skleněnou destičkou
 - ❑ Vlákna vyčnívající pod přední hranou se odstříhnou, destička se posune asi o 2 mm
 - ❑ Pinzetou se odstraní vyčnívající vlákna (najednou max. 20)
 - ❑ Tento postup se **dvakrát opakuje – Zarovnávání**
 - ❑ Pak se destička znovu posune o 2 mm
 - ❑ Pinzetou se odeberou vlákna pro zkušební vzorek





Metoda příčného řezu

Vhodná pro vlákna z pramene
či přástu se zákrutem

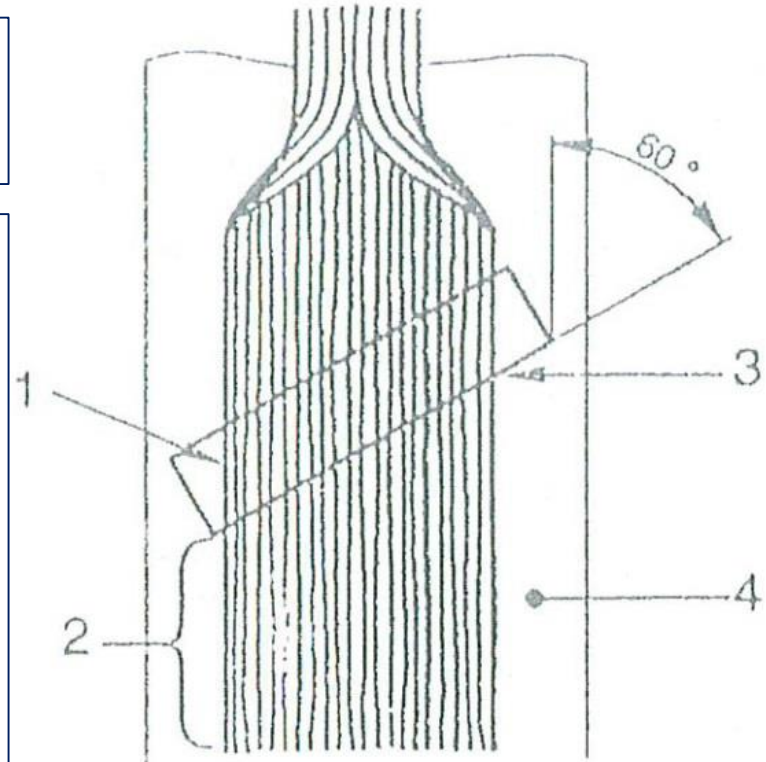
Minimálně **trojnásobek délky** nejdelšího
vlákna - rozkroutit

Vlákna vyčnívající pod přední hranou
odstříhnout, destičku posunout
asi o 2 mm

Odstranit vyčnívající vlákna
(najednou max. 20) – opakovat 2x

⇒ **Zarovnávání**

Pak se destička znovu posune o 2 mm
Pinzetou se odeberou vlákna pro
zkušební vzorek



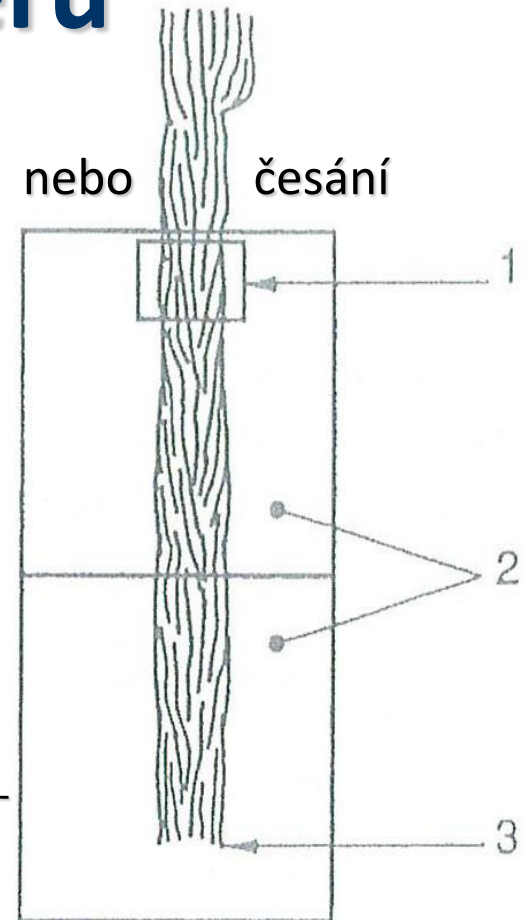
- 1 Skleněná destička
- 2 Sametová deska
- 3 Řez na hraně skleněné destičky
- 4 Vzdálenost delší než nejdelší vlákno



Metoda náhodného výběru

Metoda náhodného výběru

- Vhodná pro vlákna zpracovaná postupem mykání
 - Pro pramen bez zákrutu a každý, který lze před odběrem vzorků snadno rozkrotit
 - Pramen uchopíme v rozsahu **cca 300 mm** a opatrně oddělíme, delší kus umístíme podél středů dvou sametových desek
 - Odtážený konec leží blízko přední části první desky
 - U zadní hrany druhé desky položíme na pramen zatěžovací destičku
 - **Z pramene jsou speciální svorkou vytahovány třásně o šířce 2 mm**
 - Postup opakujeme, postupně se třásně vytahují až do vzdálenosti, která se přibližně rovná nejdelšímu vlákně pramene
- Konec pramene je nyní připraven pro vytažení vláken pro zkušební vzorek
- Vytažená vlákna je vhodné přenést na malou sametovou desku a přikrýt průhlednou skleněnou destičkou

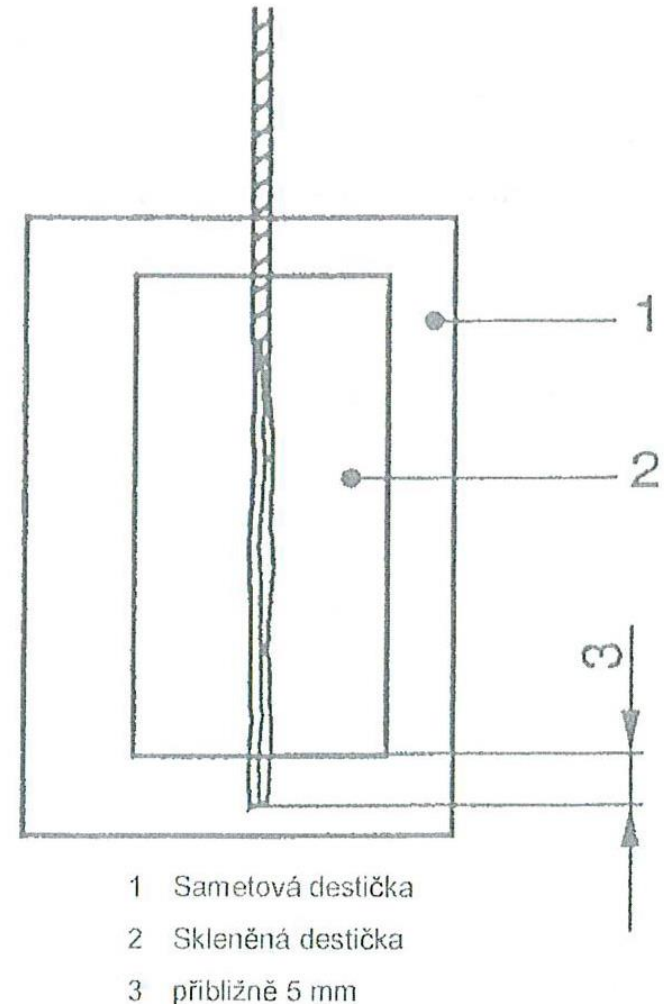


- 1 Zatěžovací skleněná destička
- 2 Sametová deska
- 3 Odtážený konec



Odběr vzorků vláken z niti

- ❑ **Metoda příčného řezu**
- ❑ Odběr vzorků z celkového množství
 - ❑ Tento postup je vhodný pro nit, která může být rozkroucena na jednotlivá vlákna bez jejich poškození
- ❑ Odstříhneme nit o délce trojnásobku nejdelšího vlákna
- ❑ Vlákna umístíme na sametovou podložku, přikryjeme průhlednou destičkou
- ❑ Nit odstříhneme cca 5 mm od přední hrany, všechna vyčnívající vlákna odstraníme – **Zarovnání**
- ❑ Pak destičku posuneme o několik mm a vytáhneme všechna vyčnívající vlákna (minimálně vytáhneme 50 vláken)





Odběr vzorků vláken z plošných textilií

Tkaniny

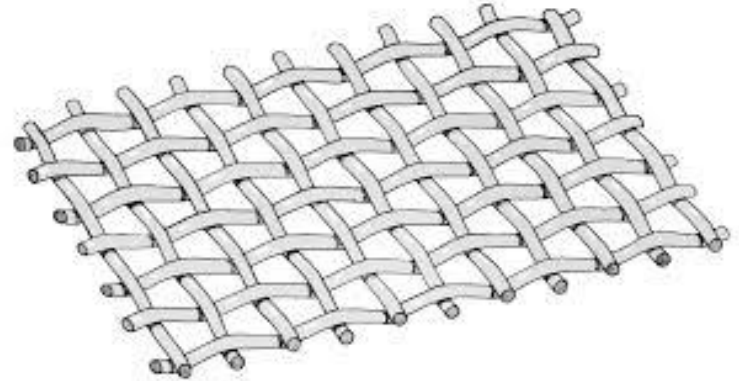
Rozkrucujeme minimálně 4 osnovní nitě a 4 útkové nitě

Osnova

rovnoměrné rozestupy v celé šíři tkaniny

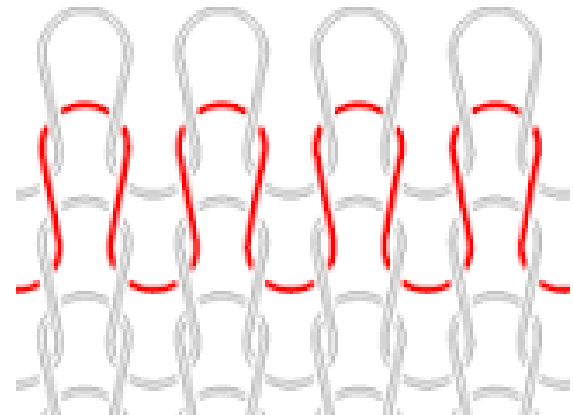
Útek

výběr nitě z různých návinů



Pleteniny

Rozkrucujeme minimálně 4 nitě z různých řádků aby pocházely z různých návinů





Odběr vzorků nití

- ❑ **Norma ČSN EN 12751 popisuje metodiku vhodnou pro:**
 - ❑ jednotlivé nitě
 - ❑ předené nitě
 - ❑ nitě z nekonečných vláken
 - ❑ skané nitě
 - ❑ kablované a kordové
- ❑ **Lze použít pro odběr vzorků nití z plošných textilií**
- ❑ **Postupy pro partie jako jsou:**
 - ❑ dodávky
 - ❑ výrobní dávky
 - ❑ jednotky balení
 - ❑ určitý počet návinů apod.





Norma ČSN EN 12751 - bod 5.2

5.2 Postup pro zásilky, dodávky a dávky

- ❑ Z jednotek balení obsažených v zásilce nebo dávce se oddělí určitý počet jednotek balení, který tvoří vzorek dávky. Do vzorku dávky se odeberou jednotky balení, které byly určeny vylosováním čísel jednotek balení po jejich důkladném zamíchání nebo pomocí tabulky náhodných čísel. Počet jednotek balení, které se mají odebrat, je uveden **v tabulce 1**.
- ❑ Pokud je to možné, odebere se z každé jednotky balení stejný počet návinů. Náhodným výběrem se stanoví, z kterých jednotek balení se odebere rozdílný počet návinů. Z každé jednotky balení se odeberou náhodným způsobem náviny tak, aby každý návin v jednotce balení mohl být vybrán se stejnou pravděpodobností.

Odběr vzorků nití – počet jednotek balení a návinů			
Počet jednotek balení v dávce	Počet jednotek balení ve vzorku dávky	Minimální počet návinů z každé jednotky balení	Minimální počet návinů v laboratorním vzorku
1	1	10	10
2 až 10	2	5	10
11 až 30	3	5	15
31 až 75	4	5	20
nad 75	5	5	25



Norma ČSN EN 12751 - bod 5.3

5.3 Délka nití v návínu

- ❑ Minimální délka nitě v návínu je specifikována **v tabulce 2**
- ❑ Pokud je nejkratší délka nitě menší než je specifikováno v tabulce 2, odebírají se další náviny ze stejné jednotky balení tak dlouho, až je dosaženo **minimální délky nitě podle tabulky 2**
- ❑ Tím jsou splněny požadavky na laboratorní vzorek z daných jednotek balení

Odběr vzorků nití – pro nitě v návínu – minimální délka nitě	
Délková hmotnost nitě [tex]	Minimální délka nitě [m]
méně než 12	2000
12 až 100	1000
více než 100	600



Odběr vzorků nití z osnovních váľů

❑ Náhodně vybereme osnovní váľ

- ❑ Před odběrem vzorků se vyřadí náviny nebo osnovní váľy, které byly poškozeny, promočeny nebo jsou nestejně navinuty

❑ Laboratorní vzorky se navinou ve formě pásem

- ❑ Nitě se odvíjí pod úhlem menším než 20° a malou rychlostí za minimálního napětí
- ❑ Odebere se minimálně 1 m délky osnovních nití
- ❑ Pokud délka nitě v návínu nepostačuje zkušební metodě, musí se odebrat více návínů ze vzorku dávky





Odběr vzorků nití z plošných textilií

- ❑ Vzorek plošné textilie musí být dostatečně velký, aby bylo možné odebrat požadované množství nití v dostatečné délce
- ❑ Vzorky se odebírají tak, aby reprezentovaly co největší počet návínů nití
- ❑ Vlastnosti nití se v průběhu odběru nesmí změnit





Odběr vzorků plošných textilií

- ❑ **Teoreticky** – vzorky jsou odebírány v intervalech rozložených po celé délce plošné textilie
- ❑ **Prakticky** – neekonomické, problematická realizace
 - ❑ Vzorky se u vybraných návinů odstříhnou 1 m od konce návinu, nesmí se trhat
 - ❑ Pokud byly návinůy odstřiženy z velkých návinů, mohou být vzorky odebrány přímo z odstřižených konců těchto návinů
 - ❑ Pokud dávka obsahuje méně než tři jednotky balení, odeberou se min. tři návinůy i když to znamená odběr dvou nebo tří návinů z jedné jednotky

Odběr vzorků plošných textilií – dodávka v [m] nebo v [kg]			
Celková délka dávky [m]	Celková hmotnost dávky [kg]	Počet jednotek balení, palet apod.	Počet návinů
pod 2500	pod 500	minimálně 1	3
pod 5000	pod 1000	3	3
nad 5000	nad 1000	3	3
... a pro každých následujících 5000 m nebo 1000 kg o jeden více			



Stanovení počtu měření

- ❑ Závisí na použité zkušební metodě
- ❑ Minimální počet měření je stanoven příslušnou normou např. pro:

- ❑ **Délka vláken l [mm]**
- ❑ **Průměr vláken d [μm]**
- ❑ **Jemnost T [tex]**
- ❑ **Pevnost F [N]**

Jemnost přize ve tkanině		
číslo měření	m [g] osnova	m [g] útek
1	0,02481	0,02439
2	0,02912	0,02552
3	0,02572	0,0259
4	0,0295	0,02392
5	0,02636	0,02565



Klimatické podmínky pro zkoušení textilních materiálů

- ❑ Vlastnosti textilních vláken a textilií z nich se často mění podle toho, jaká je jejich vlhkost
 - ❑ Většina vláken je navlhavá (jsou schopna přijímat vlhkost z ovzduší, od lidského těla apod. vlhkost, popř. plyny, chemické výpary, atd.)
- ❑ Klimatické podmínky pro zkoušení textilních materiálů jsou předepsány normou **ČSN EN ISO 139 (80 0056): „Textilie – Normální ovzduší pro klimatizování a zkoušení**
- ❑ **Normální ovzduší:**
 - ❑ teplota vzduchu: 20 ± 2 °C
 - ❑ vlhkost vzduchu: 65 ± 4 %
- ❑ **Alternativní normální ovzduší***
 - ❑ teplota vzduchu: 23 ± 2 °C
 - ❑ vlhkost vzduchu: 50 ± 4 %

* **Může se používat pouze po dohodě zúčastněných stran!!!**

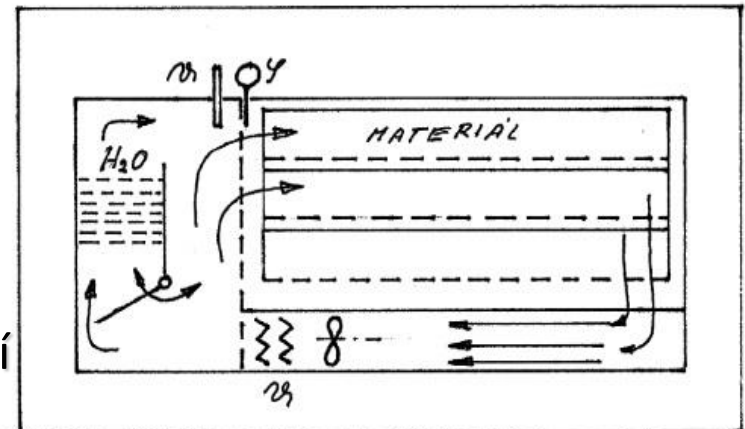


❑ Předsoušení vzorků

- ❑ Může být požadováno před vlastním klimatizováním textilie
- ❑ Textilie se musí uvést do přibližně rovnovážného stavu
- ❑ V praxi to znamená, že vlákna o neznámé vlhkosti nejprve předsušíme po dobu cca 1 hodiny:
 - ❑ **Teplota $50 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$**
 - ❑ **Vlhkost 10 – 25 %**

❑ Klimatizace vzorků

- ❑ Textilie se uloží do zkušebního ovzduší
- ❑ Vzduch musí volně proudit textilií
- ❑ Ponechá se tam po dobu potřebnou k tomu, aby se textilie uvedla do rovnovážného stavu s ovzduším
- ❑ Není-li stanoveno jinak, předpokládá se, že **textilie je v rovnovážném stavu tehdy, když následná vážení provedená v intervalech 2 h nevykazují vzestupnou změnu hmotnosti vyšší než 0,25% !!!**





Zajišťování klimatických podmínek

- ❑ Dodržení klimatických podmínek pro zkoušení vlastností textilních materiálů lze zajistit dvěma základními způsoby:
- ❑ **Klimatizování celého prostoru zkušebny (laboratoře)**
 - ❑ Tato cesta je velmi náročná na energii a rovněž ovzduší v takovýchto prostorech není vhodné pro pracovníky laboratoře
 - ❑ Klimatizace celé laboratoře se proto provádí pouze u certifikovaných laboratoří
- ❑ **Klimatizační skřínky**
 - ❑ Převážná většina laboratoří klimatizována není
 - ❑ Klimatizace vzorků se zajišťuje v klimatizační skřínce, kde se v malém prostoru v předepsaném ovzduší uchovávají vzorky
 - ❑ Tyto vzorky se vyndají ven jen na krátký čas potřebný k provedení zkoušek