

KONSOLIDACE TEXTILIÍ

Tkaniny.

Obrázek 22.1. Konsolidace tkaniny pomocí kapiček lepidla, nebo nalepením nových nití (vláken, přízí, nití) z rubní strany textilie: (1) sousední nitě jsou k sobě přilepeny kapičkami lepidla; (2) nová nit je přilepena shora, aby nahradila chybějící část nitě; (3) překřížené konce jsou k sobě přilepeny (fixovány) kapkou lepidla; (4) když chybí pevný kraj tkaniny, vnější nitě jsou fixovány kapičkami; (5) když chybí osnova (zvláště u koptských textilií) útek může být fixován také kapičkami; (6) volné okrajové nitě (osnovní či útkové) jsou fixovány několika nitěmi kladenými příčně; (7) volné, vnitřní nitě, jsou fixovány stejným způsobem jako u (6); (8) stejné jako u (5), ale volný útek je fixován nití kladenou napříč; (9) trhlina je spojena několika nitěmi nalepenými napříč; (10) volné fragmenty jsou spojeny s celkem několika nitěmi; (11) nová nit je nalepena zespodu po celém obvodu fragmentu, aby zafixovala roztřepené okraje a chránila tak otevřenou konstrukci vazby tkaniny před jejím rozvolněním.

Koptské tkaniny = archeologické textilie, které byly zhotovované z nití z nebarvených vláken rostlinných (len) v osnově a z barevných útkových nití z vláken živočišných (ovčí vlna). Egypt, cca 3. – 9. stol.n.l..

Konsolidace otevřené vazby tkaniny se řeší také klasickým řemeslným způsobem, ručním obšitím otevřené konstrukce útků nebo osnov, pomocí jehly a nití (obvykle použitím nitě z jednoduchého nebo druženého vlákna, jemnějšího než je jemnost – tloušťka nití originálu). Okraj je obšíván obšívacím nebo kroužkovacím stehem.

P.S. Kroužkovacím stehem jsou, v rubní straně, začistěny okraje švů tkaniny u šatů MZM EÚ 99/2006/5. Nit je družená.

K-přímá fixace

Textile Conservation

Jenina E. Leene, D.Sc.
Laboratory for Textile Technology

Delft University of Technology

The gluing substance does not penetrate to the surface and is practically invisible.

In both cases the amount of intervention is extremely small, and is without effect on the original properties of the specimen. But it helps to keep together all precarious threads and separate fragments. As glues, the best yet found are the polyvinyl acetate and polymethacrylate emulsions of well adjusted

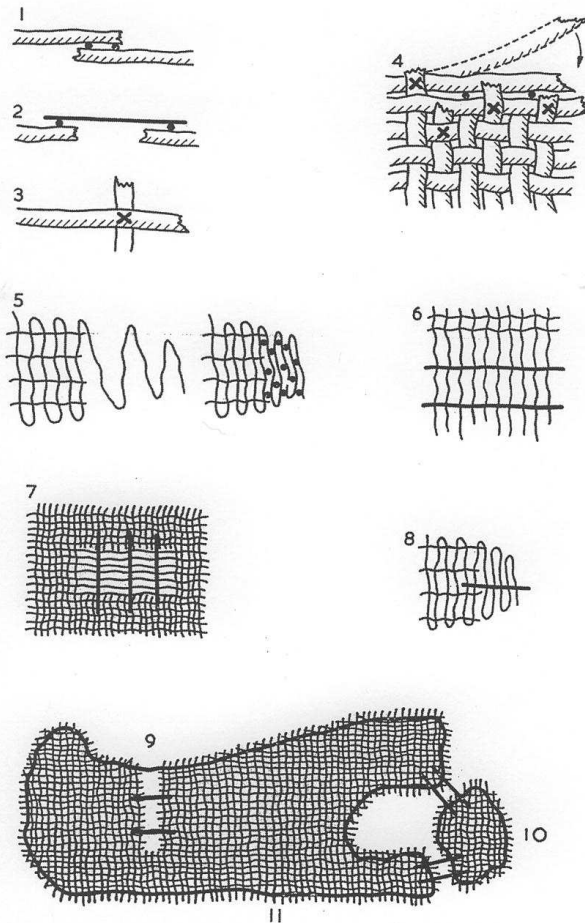


Figure 22.1. Consolidation of weave with droplets of glue, or with new threads glued on the left side of the textile: (1) neighbouring threads are joined together with droplets; (2) new thread is glued

KONZOLIDACE

Prvním novým typem syntetických vláken bylo vlákno polyvinilchloridové – PVC vyrobené v polovině třicátých let 20. století (Pe Ce, rhovyl).

V období 2. světové války začala výroba polyamidového vlákna – PAD (nylon, perlon, kapron atd.). Od roku 1950 i u nás (silon).

Po 2. světové válce se vyrábí polyesterové vlákno – PES (terylen, dacron atd.) a polyakrylonitrilové vlákno – PAN (orlon, dralon atd.).

Produkce surovin z přírodních zdrojů začíná být nedostatečná. Proto také po roce 1950 nastává rychlý nárůst chemických syntetických polymerů. Po tomto roce také začíná výroba vláken kopolymerových vznikajících mícháním několika různých polymerů.

Zásadní vliv na skladbu používaných surovin, na jejich kvalitu a množství měl a má rostoucí počet obyvatelstva. Na vývoj chemických vláken má také vliv měnící se struktura textilní technologie i struktura textilních výrobků.. Nové požadavky má zdravotnictví (cévní protézy) i kosmický výzkum.

Konec 20. století se vyznačuje výrobky zhotovenými ze směsí přírodních a chemických vláken a často jen z chemických.

Na konci 20. století, společně s přírodními vlákny, přestává být dominantní i postavení tkaniny a je trojnásobně převáženo výrobky pletenými.

V druhé polovině 20. století se suroviny rozšiřují o hliník, řadu dalších slitin kovů a o jemně nařezané pokovené syntetické fólie.

Skleněná vlákna /Sk/

Nejvýznamnější nekovová vlákna jsou vlákna skleněná. Na našem území jsou zmínky o jejich použití k dekorativním účelům již v 17. a 18. století. První skleněná vlákna k textilním účelům byla vyrobena v roce 1842 v Manchesteru. Moderní vývoj výroby v celém světě i u nás spadá do třicátých let 20. století. Naše první skleněná hedvábní a příze byly vyrobeny v roce 1947.

Nejstarší výrobní způsob skleněných vláken je mechanické tažení z roztaveného skla skleněných tyčinek nebo kuliček. Moderní způsob již používá trysky. Základní vlákno je vytaženo z jednoho otvoru tavicího zařízení. Průřez vláken je zpravidla kruhový. Použití tkanin z těchto vláken ve scénografiích je méně známé než jejich použití při zhotovování laminovaných předmětů (kanoí, sedaček, svítidel).

Rostlinná vlákna /ro/

S hospodářským rozvojem se v 19. století přírodní suroviny začínají průmyslově zpracovávat. Rozvoj průmyslu vyvolal potřebu technických textilních vláken – juty, sisalu, ramie a jejich dovoz i k nám. Z nich nejmladší surovina juta se začíná zpracovávat až po roce 1833.

Chemická vlákna /CHv/

S rostoucí spotřebou a produkcí se začínají hledat i nové zdroje surovin. První pokusy o výrobu vláken chemickou cestou začínají již v druhé polovině 17. století. V roce 1770 se pokouší Dubet vyrábět vlákna ze sericinu. Reálné podmínky průmyslové výroby vláken však vytvořil až **vynález spřádací trysky** v roce 1862. Působí také tlak elektrotechnického průmyslu na výrobu speciálních vláken do žárovek.

Chemická vlákna z přírodních polymerů /PDv/

Prvním technicky vyráběným vláknem bylo nitrátové hedvábní /Chardonnetovo/ poprvé vystavené v roce 1889. Výroba tohoto vysoce hořlavého vlákna končí požárem v roce 1949 spolu s poslední továrnou na jeho výrobu.

Vlákna z regenerované celulózy se vyráběla již před 1. světovou válkou. Prakticky se tento typ výhradně vyráběl až do 2. světové války.

Buničinová – viskózová vlákna se začala vyrábět (ponožky pro vojáky) v roce 1914 – 1918 jako umělé hedvábní. Od roku 1934 se vyrábí jako stříž a spřádá bavlnářským nebo vlnářským způsobem.

V roce 1923 zemětřesení v Japonsku znamenalo přerušování dodávek přírodního hedvábní a plně prosazení chemických vláken především viskózového a acetátového hedvábní, určeného pro pletené dámské prádlo.

Chemická vlákna se zpracovávala nejen pro hedvábnické výrobky, ale i pro výrobky vlnářské a bavlnářské.

Chemická vlákna ze syntetických polymerů /SYNv/

Až do začátku 2. světové války se v chemických vláknech, zpravidla z regenerované celulózy, spatřovala nedokonalá náhražka za vlákna přírodní. Následující vývoj a dokonalé poznání struktury přírodních i chemických vláken uplatněné při výrobě tyto názory mění. Nové typy chemických vláken syntetických mají řadu vynikajících vlastností.

Vyvíjí se vlastnosti i u starších druhů chemických vláken. U viskózových se např. překonává ztráta pevnosti za vlhka téměř až na úroveň pevnosti bavlny. Zdrsněním povrchu viskózového vlákna se přiblíží viskózová stříž tzv. vlnářského typu co nejvíce vlně.

V různých geografických podmínkách se používalo různých textilních surovin. V tropických pásmech bavlněná, kokosová, ananasová vlákna. V mírném pásmu pak len a konopí. Velmi dávno se k výrobě textilií používalo také zvířecí srsti – vlny, mohéru, velbloudí srsti i přírodního hedvábí.

V počátečních podmínkách výroby, obchodu i dopravy se zpracovávaly suroviny jen místního původu. V naší oblasti to bylo konopí, len a vlna.

Bavlna /ba/

Bavlnu do Evropy s sebou přinášejí v 9. století Maurové. Cesta bavlny pak směřuje ze Španělska postupně severovýchodním obloukem až k nám. Z Německa si tato surovina přináší i svůj název (Baumwolle, Watte). Evropané bavlnu zpočátku používali k výrobě papíru, nebo jako vycpávkový materiál na zateplení či tvarování např. oděvu /vatovaný kabát/ obdobně jako vlákna vlněná. Předání bavlny bylo okrajové. Ručně upředěná příze se vyznačovala značnou nepravidelností.

Někdy se při předání přimíchávala k jiným, delším rostlinným vláknům. I tato příze pak nebyla zcela hladká a pravidelná. Míchání bavlny s vlnou nebylo obvyklé a u Židů kombinace těchto dvou materiálů není dokonce povolena.

Přírodní hedvábí /ph/

Ve starověku se již rozvíjel obchod s textilními surovinami. Touto cestou k nám přišlo i přírodní hedvábí. Chov bource morušového, zdroje této suroviny, používané v Číně již před 5000 lety se do Evropy rozšířil v 6. století. U nás počátky hedvábnictví spadají do 17. století (klášter ve Zlaté Koruně). Končí po roce 1948 s ukončením výkupu pro průmyslové využití

Azbest /az/

Azbest jako jediná nerostná surovina tvořená přirozenými vlákny je známa již v antice a používána ke zhotovování knotů a ubrusů. Azbest se obvykle spřádá s jinými vlákny a po utkání tkaniny se tato vlákna vyžíhala. Ohněm se také tyto tkaniny "čistily". Sám název suroviny pochází z řeckého azbestos – nespalitelný. Chrysolitové azbesty se nalézají i na našem území. Postup jejich zpracování je dodnes obdobný. Dnes se s azbestovými výrobky můžeme setkat např. u požárníků.

Hutnická vlákna /Hu/

Prakticky až do konce 19. století se užívalo jen přírodních vláken a to těch, které byly většinou známy již v pravěku. Výjimku zde tvoří skupina vláken vyráběných hutnickou technologií z kovů a vlákna nekovová.

Kovová vlákna /Kv/

Počátky výroby kovových vláken jsou v Asii, snad v Číně. Kovové drátky z kujných a tažných kovů, převážně ze zlata a stříbra vzhledem k vysoké vlhkosti prostředí, mají průměr 0,02 mm a větší. Jsou kruhového nebo plochého průřezu.

Vznik dnešní technologie spadá do 1. – 4. století. Vyráběly se protahováním průvlaky z tvrdých polodrahokamů nebo drahokamů, později průvlaky ocelovými. V 15. a 16. století je výroba kovových vláken v oblasti Středomoří již běžná. Suroviny se později rozšiřují o měď a kovovou slitinu – mosaz. Následným postříbřením nebo pozlacením povrchu se napodobují drahé kovy. Např. tak zvané zlaté leonské vlákno se vyrábělo ze stříbrných drátků do jejichž povrchu se vtíralo ocílkou plátkové zlato.

Kovová vlákna se používala ve tkalcovství, prýmkařství, vyšívačství a dodnes k výrobě strun pro hudební nástroje.

Textilní vlákna můžeme dělit podle způsobu získávání na:

- přírodní vlákna** – vlákna z přírodních makromolekulárních látek – polymerů rostlinného /ro/ i živočišného /ži/ původu a z minerálních látek – azbestu /az/, získávaná mechanicky
- hutnická vlákna** – vlákna vyrobená z anorganických látek, kovů /Kv/ i nekovů /Nv/, hutnickou technologií
- chemická vlákna** – vlákna vyrobená z přírodních /PDv/ a syntetických polymerů /SYNv/ chemickou technologií

Textilní výrobky se skládají z textilií (tkanina, pletenina, krajka, plst, netkaná textilie atd.), textilie se skládají z **přadláckých výrobků** nebo vláken, přadlácké výrobky (příze, nit, grěz, hedvábí atd.) se skládají z **vláken**.

Vlákno je ústředním stavebním článkem textilu. Nejběžnější přírodní organická vlákna uvádí tabulka 2.

Tabulka 2. Nejběžnější přírodní organická vlákna		
Původ, zdroj /zkratka/	Charakteristika	Druh vlákna
Vlákna rostlinná / ro / :		
ze semenné pokožky	jednobuněčná / se /	bavlna / ba /
ze stonků	lýková / ly /	len / ln / konopí / kn / juta / ju / ramie / ra /
Vlákna živočišná / ži / :		
zvířecí srst	vlna / vl /	ovčí / ov /
výměšek housenek	hedvábí / ph /	pravé / bm /

HISTORIE VÝSKYTU VLÁKEN

Přírodní vlákna /př/

Dnes nelze zjistit, kdy poprvé v dějinách lidstva nahradil člověk kožešinu textiliemi. Víme jen, že jednu z prvních textilií získával ze zplstěných srstí zvířat, zplstěných náhodně či později cíleně.

Nálezy vřeten z doby kamenné pak dokazují, že již v této době znal člověk základní princip výroby přízí i tkanin. Je zajímavé, že se až do poloviny 20. století na těchto výrobních principech téměř nic nezměnilo.

VLÁKNO JAKO ÚSTŘEDNÍ STAVEBNÍ ČLÁNEK TEXTILU

24.9.2001 Zdenka Kuželová

POJMY A ZNAČENÍ

Textil je zkrácené označení jednak pro textilní suroviny, textilní výrobky či díla, jednak pro textilní výrobu či textilní tvorbu. Samo slovo textil pochází od latinského slova *textum* tj. tkanina.

Textilní suroviny jsou původu jak anorganického, tak organického, který je četnější.

Suroviny mohou obsahovat textilní vlákna v přirozeném tvaru, **vlákno je surovinou**, nebo se ze surovin různými druhy technologií vlákna teprve tvoří, **vlákno je výrobkem**.

Vlákno je definováno jako délková textilie látkově homogenní, jejíž jeden rozměr je nejméně o řád vyšší než druhé dva rozměry, které obvykle nečiní více než 0,1 mm.

Délka vlákna je mimo jiné rozhodující pro jeho další zpracování a použití. V jedné skupině jsou **vlákna krátká – spřadatelná** a ve druhé **vlákna nekonečná**.

Původně jediným zástupcem nekonečných vláken bylo přírodní hedvábí. Od něj se pak přeneslo označení pro veškerá vyráběná nekonečná vlákna jako **hedvábí**.

Měla-li vyrobená nekonečná vlákna nahrazovat či zastupovat krátká vlákna přirozená, obvykle bavlnu a vlnu, musela se na jejich délky řezat. Vlákna takto nařezaná se nazývají **stříž**. Délka přirozeně krátkých vláken se pohybuje od délky cca 3 cm bavlny po délku až 300 cm dlouhého technického vlákna konopného.

Rozvoj umělých – vyrobených vláken s sebou přinesl potřebu normativního označování všech druhů vláken a uvádění tohoto značení na výrobcích. Viz: ČSN 80 0000 z 18. 4. 1966.

Umělá vlákna vyrobená chemickou technologií mají společné označení tvaru vláken malými písmeny:

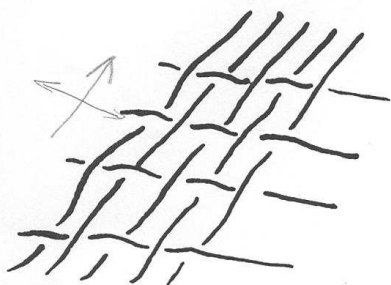
- v – vlákna
- h – hedvábí
- s – stříž

Systém a schéma označování textilních vláken uvádí tabulka 1.

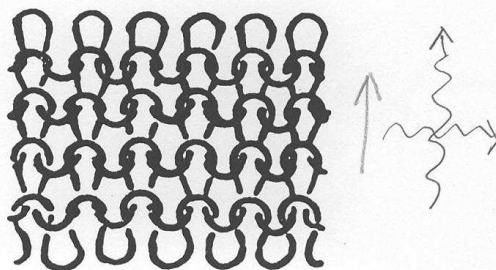
Tabulka 1: Označování textilních vláken		
Vlákna	Značení	Příklad
přirozená textilní	a a	ov - ovčí vlna
hutnická textilní	A a	Zl - zlatá vlákna
chemická textilní:		
- z přírodních polymerů	A A a	VSh - viskózové hedvábí
- ze syntetických polymerů	A A A a	PADs - polyamidová stříž

Pro obchod jsou chemická vlákna značena obchodní značkou výrobce.

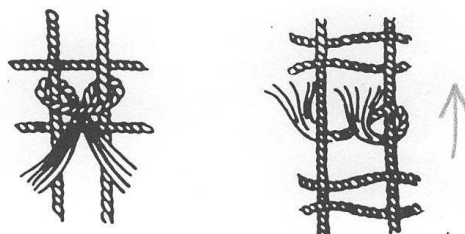
Výroba ostatních textilií



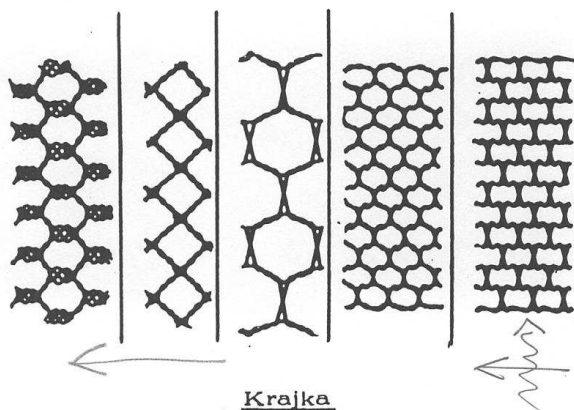
Tkanina



Pletenina



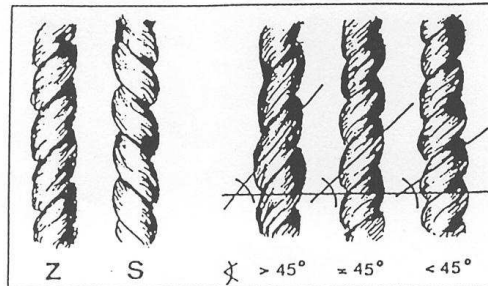
Vázaný koberec



Krajka

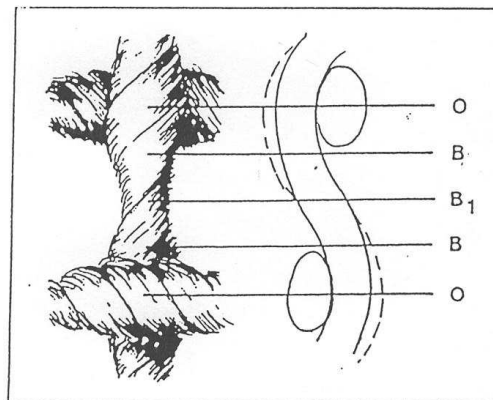
P Ř Í Z E

Konstrukce příze.Princip:



Směr zákrutu a úhel zákrutu

Konstrukce tkaniny.Deformace přízí :



- a/ Vazba - vazný bod osnovní a vazný bod útkový
b/ Útkový řez : B₁ - přirozená tloušťka příze
B - deformovaná příze
O - tloušťka tkaniny, příze deformovaná

Deformace přízí je u této tkaniny větší, protože obě soustavy, osnovní i útková, jsou z jednoho druhu příze se zákrutem Z. To znamená, že ve vazných bodech svisle ležící příze si ponechává směr zákrutu Z, ale ve vodorovně ležícím směru se /tátáž/příze dostává do polohy zákrutu S. Tkanina se stává hrubší, než by byla při použití příze se zákrutem Z v osnově a s S v útku nebo naopak. Hladkostí je pak docíleno stejným úhlem zákrutů na sobě kolmo ležících přízí.

Pro relisaci zákroku se zajistí potřebné materiály, prostředky, zařízení. Provedou se potřebné zkoušky, vyhodnotí se a navrhne se pracovní postup.

U textilu je často potřeba nejdříve upravit vlastní předmět, tak, aby nedošlo při zákroku k poškození jeho konstrukce, např. fixací nezačistěných okrajů a poškozených míst, nebo umístěním celého předmětu na podložku - síť, která se stane dočasným nosičem při pracovní manipulaci.

Avšak při poškozené konstrukci předmětu se doporučuje jako první krok její definitivní zpevnění.

Nejzákladnějším preventivním úkonem péče o textil je čišťení a praní, které musí být skončeno dokonalým vymytím použitých prostředků z textilu a kontrolou hodnoty pH, kterou porovnáváme s pH hodnotou měřenou vždy před čišťením.

Textil sušíme pozvolna v pokojové teplotě položený na vhodné podložce a shora chráněný proti prachu a světlu tkaninou nebo papírem bez optického zjasňovačla. Optický zjasňovací prostředek /OZP/ nesmí obsahovat také tkaloun s inventárním číslem, který je na předmět přišit. V kladném případě by došlo k migraci - krvácení tohoto barviva do mokrého exponátu. Jeho přítomnost omezuje nedestruktivní průzkum.

Protože veškeré procesy se snažíme provádět v pokojové teplotě je žehlení jediným tepelným úkonem, dovolí-li to stav předmětu. Kromě vyrovnání nežádoucího zmačkání dochází také k tepelné "desinfekci" předmětu. Sušením na skle lze vyrovnat jen ploché textílie.

Práce je průběžně dokumentována.

třeba dodržovat takové podmínky, které nejsou vhodné pro jejich výskyt /ale jsou vhodné pro předmět/.
Nemalý dopad mají na předměty i produkty lidského organismu, teplota, dech, pot, které je třeba také vhodně regulovat.

Závěr :

Především neumisťujeme předměty do prostoru ve kterém hrozí nebezpečí havárie jakéhokoliv druhu.

Dané prostory zabezpečujeme a zajišťujeme před zcizením předmětů.

Používáme interierového a přepravního vybavení takové konstrukce, aby nedocházelo k mechanickému poškozování předmětů.

Z hlediska ochrany, fyzikálně-chemické, používáme pouze inertní hmoty, stabilní a doreagované, vyvětralé a otestované kvalifikovaným pracovištěm jako neškodné pro muzejní sbírky.

Další nezbytnou podmínkou, pro zajištění vhodného prostředí, je

řředchozí kontrola a sledování potřebných hodnot a znalost režimu v dané klimatizační zóně tj. v celém prostoru budovy, místnosti, nábytku, vitrině či přepravním prostředku.

Veškerá činnost je pak završována následnou periodickou kontrolou stavu prostředí, jejím vyhodnocováním a prováděním potřebných následných kroků.

4.7. KONZERVACE PŘÍMÁ

Po dokonalé obrazové dokumentaci stavu předmětu, po průzkumu jeho původu, zhotovení, stavu a poškozování, se stanoví druh zákroku

-fixace stavu

-preventivní ošetření

-náprava poškozování

-restaurování

a určí se cíl

-adjustace

-přeprava

-uložení

-zveřejnění

-výzkum

pro vystavení : světlo ztlumit k hranici viditelnosti, vnímavosti zraku - 50 luxů

- omezit složku UV a IR záření použitím vhodných světelných zdrojů a filtrů

- čas osvitů zkracovat na minimum /záření se sčítá/

pro práci : osvětlení zvažovat podle potřeby vyplývající z práce a možného stupně poškození, omezovat čas a intenzitu osvitů na potřebné minimum, po skončení pracovního úkonu předmět zatemňovat /např. sušení/,

- omezovat způsoby dokumentace s extrémním světlem a teplotou /filmování, fotografování, xerox/

prašnost prostředí je třeba zcela vyloučit zejména v pracovních a výstavních prostorách, kde není předmět zabalen tak jako při uložení a přepravě

- zamezit vnikání prašnosti zvenčí

- v pracovních chránit volně ležící předměty

- vystavovat předměty v uzavřených vitrinách

- provádět pravidelný úklid pomocí odsávacích přístrojů, které nevypouští zpět do prostoru nasáté produkty a nezviřují vzduch,

větrání prostor je třeba provádět tak, aby byly respektovány předchozí hodnoty. Znečištěné venkovní ovzduší neovlivníme, můžeme je jen zmírnit větráním do prostoru objektu, či umělou regulací.

Podstatné je uchování hodnot klimatu bez výkyvů. Na přirozené sezonní výkyvy je přírodní materiál adaptován ale jejich tlumení je pro předměty bezpečnější. Umělé změny je třeba přísně regulovat.

Stav prostředí se vztahuje také na vhodné obalové materiály, na pomocné pracovní a podložné výstavní materiály, na materiál i konstrukci nábytku a vitrin, včetně lepidel a nátěrových hmot, na stavební materiál, omítku, malbu, tedy na vše, co může mít vliv na ovzduší přítomných předmětů, vztahuje se na vše, co se předmětů dotýká, vztahuje se i na velikost prostoru.

Nevhodnou součástí prostředí jsou také živé organismy. Je proto

4.5. ZÁSADY KONZERVOVÁNÍ

Konzervování předmětů, dokladů vývoje přírodního a kulturního dědictví, je mezioborovou disciplínou spočívající v koordinaci celé řady estetických, historických, vědeckých a technických postupů. Konzervování je prací týmovou.

Konzervátorství je činnost zaměřená proti všem druhům poškozování, chátření, rozkladu. Úkolem konzervátora - restaurátora je předejít většímu poškození, zamezit chátření, zpomalit přirozený rozklad. Úkolem konzervátora je ponechat předmětu jeho plnou informační výpovědní hodnotu zamezením používání běžných řemeslně - opravárenských technik, které odstraňují nejen původní práci, ale i materiál.

Konzervování - restaurování je udržováním předmětů /tj. dokladů/ v dobrém stavu, není uváděním předmětů do dobrého vzhledu. Není pozměňováním, není předstíráním neporušenosti předmětu. Je pravdou o původnosti předmětu, je pravdou o jeho stavu.

Konzervace je tedy v prvé řadě procesem vedoucím k prodloužení životnosti přírodního a kulturního dědictví, je především procesem preventivním, zaměřeným na odstraňování příčin způsobujících poškození a zaměřeným na dobrou techniku ovládání okolního prostředí, jíž je další zhoršování stavu snižováno na minimum. Konzervace se tedy týká jak předmětu, tak jeho prostředí.

Konzervace nepřímá se vztahuje k prostředí předmětu, Konzervace přímá se týká předmětu.

4.6. KONZERVACE NEPŘÍMÁ

Stav prostředí se nevztahuje jen na klimatické podmínky, které jsou doporučovány v hodnotách :

teplota a vlhkost

pro transport, uložení, vystavení : $15^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ / 55% - 60% RV

pro práci /laboratorní podmínky/: $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / 65% RV $\pm 2\%$

světlo

pro transport, uložení, po skončení pracovního úkonu : bez světla

a textílií se zvyšuje m.j. jejich lesk. Provádí se preparace šlichtováním, aviváží, škrobením atd. Zdobí se barevným potiskem.

Mechanicky se zušlechťují tkaniny slepotiskem.

Konfekce je spojování šitím nebo lepením plošných textílií nebo jejich částí do plošných, vrstvených nebo trojrozměrných hotových výrobků. Spojení může být i pohyblivé /úvazy, spínání, zapínání atp/.

Výšivky a aplikace jsou nesené techniky v zásadě jiného zušlechtění, či jiného druhu materiálu než má jejich podklad.

Umělecká díla textilní jsou m.j. tvořena prostřednictvím stejných textilních technik a technologií.

4.4. PŘÍČINY POŠKOZENÍ TEXTILU

Poškození textilních vláken se projevuje změnou jejich původních vlastností. Mechanismus poškození vysokomolekulárních látek není dostatečně znám. Důsledky jsou nejčastěji popisovány změnou pevnosti.

Degradace vlákna nastane tehdy, rozpadne-li se hlavní řetězec polymeru vlákna na menší makromolekuly. Může ji způsobit jakákoliv energie přivedená v dostatečné intenzitě. Různé síly působí různými způsoby:

Záření napadá jen skupiny jimiž se absorbuje. Dávky záření se sčítají. Nejškodlivější část světla je oblast UV záření o vlnové délce 290-400 nm. Velikost povrchové plochy vlákna způsobuje, že fotodegradace vláken probíhá rychleji než u jiných útvarů /fólie, krychle/.

i zpevňuje. Předena vlákna mohou být režná, bělená, barvená, míchaná /barva, druh/.

Nekonečná vlákna, nazývaná hedvábí, se nepředou. Příze a hedvábí /odklížené nebo gréz/ se dále druží, nebo skají. Skaním se zkrucují dvě nebo více nití na t.zv. jednoduše skanou nit. Dvě a více jednoduše skané nitě na dvojmo skanou nit atd. Zakrucování jedné gréže /sericinem stmeleny svazek vláken/ se také nazývá skaní. (9).

Nit je obecným názvem pro tyto délkové útvary /příze, hedvábí, nit, gréz/, nebo jiný materiál, vhodný pro výrobu textílií, pro šití a pro podobné účely.

Hrubé příze z lýkových vláken se zpracovávají stejně, ale nazývají se provaznické výrobky /provázky, šnůry, provazy/.

Tkanina je nejrozšířenější plošnou textílií. Zhotovuje se provázáním základní soustavy nití, osnovy, v kolmém směru nitěmi útkovými. Základní vazebný prvek, vazný bod, je místo, kde leží nit osnovy nad nití útkovou.

Šachovnicové střídání těchto bodů s místy opačného uložení osnovy je základní tkalcovskou vazbou zvanou plátnová.

Další základní vazbou je vazba képrová a atlasová. Od každé se odvozují vazebné varianty.

Chemicky se zušlechťují vlákna, nitě, textílie i hotové výrobky. Obecně vlna v kyselém prostředí a ostatní druhy v alkalickém prostředí. Textil je bělen oxidací i redukcí. Barven barvivy přímými, kypovými nebo mořidlovými.

Odklížené hedvábí je zatěžkáváno převážně solemi kovů. Vlna se plstí /alkalickým procesem/. Mercerací bavlněných nití

Záření snáší lépe suchá vlákna, než vlhká.

Odolnost vůči chemikáliím je u jednotlivých druhů vláken různá:

Celulózová vlákna studené, slabé kyseliny zvlášt nepoškozují. Alkalickým roztokům odolávají dobře.

Krátkodobé působení zředěných louhů (NaOH a KOH) zvyšuje u bavlny pevnost, lesk a absorpci /mercerace/. Vůči redukčním činidlům jsou celulózová vlákna odolná.

Vlněná vlákna slabé kyseliny snáší. Vlna se chová jako amfolyt. V izoelektrické oblasti pH 4,5 - 6,3 není schopna přijímat ionty H^+ ani OH^- , nejméně bobtná, je nejpevnější, nejméně se plstí. Ředěný amoniak vlně neškodí. Nejméně škodí uhličitan amonný.

Izoelektrický bod vlny leží, při hodnotě pH 4,9. (8).

Přírodní hedvábí absorbuje méně kyselin a zásad než vlna. Je vůči slabším alkáliím odolné /borax/. K solím těžkých kovů má značnou příbuznost /zatěžkávání/. Slabé, teplé roztoky alkálií se používají k úplnému rozpuštění sericinu, bez poškození fibroinu /odkližování - degumování/.

4.3. VÝROBA TEXTILU

Po zpracování vlákenné suroviny, která se nejdříve zbavuje nečistot a nevhodných příměsí mechanickou nebo chemickou cestou, vesměs za mokra a tepla, může následovat předení.

Příze vzniká tím, že připravený pramen krátkých vláken, podélně uložených = přást, se stáčí a zároveň tím

Textilní vlákna patří k nejkomplicovanějším útvarům jaké v přírodě nalézáme.

Podstatu mikrostruktury vlákna tvoří jednotlivé chemické sloučeniny, chemicky vázané do makromolekul. Makromolekuly, které jsou vláknité - lineární, vytvářejí vlastní základní články vláken a drží pohromadě. Jsou vázány mimovalenčními silami, zejména vodíkovými můstky a soudržnými /kohezními/ silami Van der Waalsovými.

Chemickou podstatou vláken rostlinného původu je celuloza, vláken živočišného původu je keratin, složený z řady různých aminokyselin. Vlákna obsahují také pro strukturu důležité průvodní látky.

Makrostrukturou vlákna se označuje prostorové uspořádání nadmolekulových útvarů, které jsou fyzikálně - mechanicky stabilizované.

Bavlněné vlákno je jednobuněčné, lýková technická vlákna jsou svazkem elementárních vláken - buněk, spojených pektiny. Buňky lze oddělit. Vícebuněčná živočišná vlákna nelze dělit na jednotlivé buňky.

Makrostruktura vláken se týká všeho, co můžeme sledovat pomocí optického mikroskopu - viz kresby (3, 4)., nebo pomocí SEM - elektronového skanovacího mikroskopu - viz fotografie. (5).

ZÁKLADNÍM TEXTILNÍM ÚTVAREM JE VLÁKNO.

Nejběžnější přírodní organická vlákna uvádí tabulka 1.:

Tabulka 1. Nejběžnější přírodní organická vlákna		
Původ, zdroj /zkratka/	charakteristika	druh vlákna
Vlákna rostlinná /ro/:		
ze semenné pokožky	jednobuněčná /se/	bavlna /ba/
ze stonků	lýková /ly/	len /ln/
		konopí /kn/
		juta /ju/
		ramie /ra/
Vlákna živočišná /ži/:		
zvířecí srst	vlna /vl/	ovčí /ov/
výměšek housenek	hedvábí /ph/	pravé bm

4.1. STRUKTURA TEXTILU

Textilní vlákno je ústředním stavebním článkem řady od atomu až po konečný výrobek /tabulka 2./

Tabulka 2. Spojovací vazby jednotlivých článků řady textilu a směr vývojové řady.							
článek řady	Atom 1	Molekula 2	Makro-molekula 3	Vlákno 4	Příze 5	Textilie 6	Výrobek 7
velikost řad v cm	$1,5 \cdot 10^{-8}$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,3 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-2}$	$x \cdot 10 \text{ cm}^2$	$x \cdot 10 \text{ cm}^2$
spojovací vazby	chemické		soudržné /kohezní/ síly VdW	konstrukce vláken v přízi	tkalcovské pletařské ad.	šité lepené ad.	
směr vývojové řady	nízko-molekulární sloučeniny	→ vysokomolekulární sloučeniny		→ textilní výrobek			

Jednotlivé stavební články řady spolu vývojově souvisí. Jejich vzájemná souvislost je dána druhem chemické nebo fyzikální vazby. (2).

4.TEXTIL

11.11.1994 Zdenka Kuželová

Fotografie: Ivan Vaněček

Textil je zkrácené označení jednak pro textilní suroviny, textilní výrobky či díla, jednak pro textilní výrobu a textilní tvorbu. Slovo textil pochází od latinského textum t.j. tkanina.

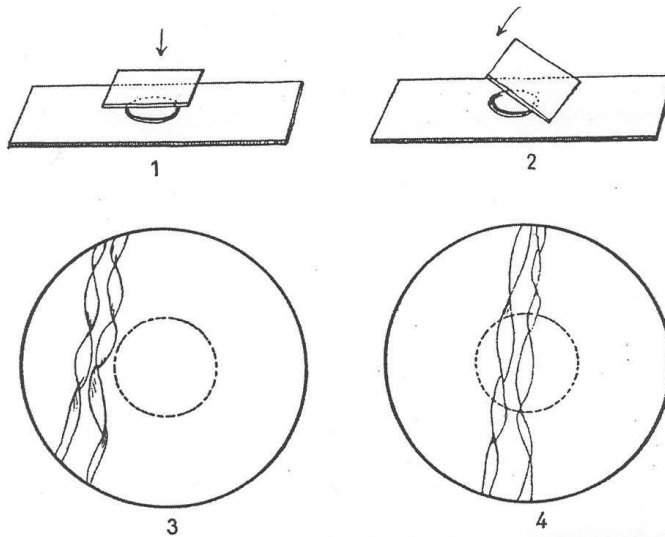
Textilní suroviny jsou původu jak anorganického, tak organického, který je čtenější. Suroviny mohou obsahovat textilní vlákna v přirozeném tvaru, vlákno = surovina, nebo se ze surovin různými druhy technologií vlákna teprve tvoří, vlákno = výrobek.

Textilní vlákna /zkratky (1)./ můžeme dělit na:

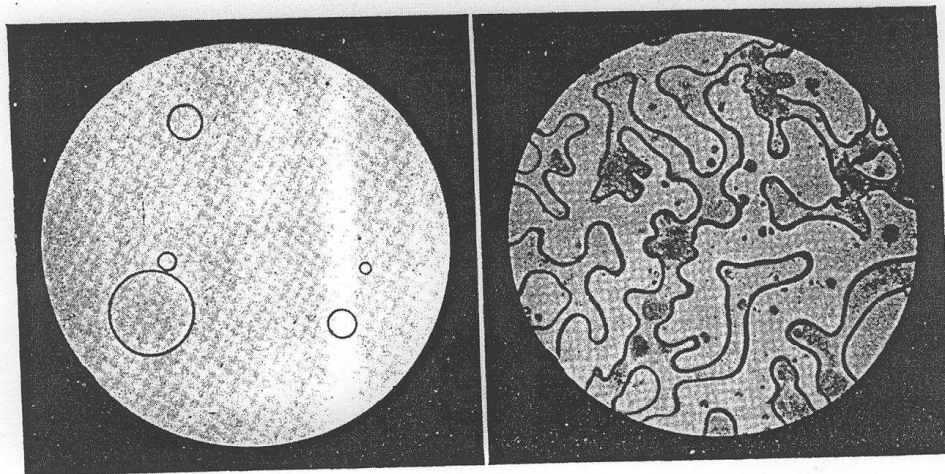
- přírodní vlákna - vlákna z přírodních makromolekulárních látek - polymerů rostlinného /ro/ i živočišného /ži/ původu a z minerálních látek - azbestu /az/ získávaná mechanicky,
- hutnická vlákna - vlákna vyrobená z anorganických látek, kovů /Kv/ i nekovů /Nv/, hutnickou technologií,
- chemická vlákna - vlákna vyrobená z přírodních /PDV/ a syntetických polymerů /SYNV/ chemickou technologií.

Textilní výrobky se skládají z textilií /tkanina, pletenina, plst, netkaná textílie atd./, textílie se skládají z nití nebo vláken, nitě /příze, nit, hedvábí, gréz atd./ se skládají z vláken.

za hrany, abychom je dotekem na ploše neznečistili. Přiklopené krycí sklo jehlou mírně přitiskneme k podkladovému a přebytečnou tekutinu opatrně odsajeme.



1. Nesprávné kladení krycího sklíčka. 2. Správné kladení krycího sklíčka. 3. Nesprávné uložení pozorovaného předmětu. 4. Správné uložení pozorovaného předmětu (má ležeti ve středu zorného pole).



Vady preparátu: 1. vzduchové bublinky, 2. preparát vysychající.

PŘÍPRAVA PREPARÁTU - preparáty číslujeme.

Bez přípravy můžeme vzorek pozorovat jen při velmi malém zvětšení. Chceme-li použít většího zvětšení, je nutno připravit ze vzorků vláken preparát.

Mikroskopické preparáty jsou dvojího druhu:

- a) čerstvé,
- b) trvalé.

Nejčastěji pracujeme s čerstvými (dočasnými) preparáty, které si pohodlně a rychle připravíme. Používáme podkladního a krycího skla, mezi něž uložíme do vhodného prostředí (voda, olej, glycerol) pozorovaný předmět.

Ostrost kontur obrazu pozorovaného preparátu je závislá na rozdílu světelné lámavosti preparátu a prostředí, které jej obklopuje. Čím bude tento rozdíl větší, tím budou obrysy obrazu výraznější a opačně. Prostor, do kterého ukládáme preparát, může být: voda, glycerin, roztok želatiny v glycerinu, kanadský balzám, roztok kalafuny v benzenu, roztok chloridu vápenatého, zředěná kyselina octová a pod.

Pro zhotovení dočasných preparátů stačí kapka vody nebo zředěného glycerinu (25%).

Vlákna, jen několik mm, vložíme do kapky vody na podkladním skle. Podkladní sklo je nejčastěji obdélné, rozměrů 76 × 26 mm, tloušťky 1 mm až 1,2 mm; nikdy nesmí být tlustší než 2 mm. Levnější skla jsou řezaná s ostrými hranami, nazelenalá. Lepší sklo má hrany obroušené a je čiré. Skla pro zvláštní účely mohou mít uprostřed na jedné ploše miskovitý výbrus.

Krycí sklíčka mají tloušťku 0,13 až 0,20 mm. Dělí se podle tloušťky, která je velmi důležitá, na skupiny: skupina 0 má tloušťku 0,13 až 0,14 mm, skupina 1 tloušťku 0,16 až 0,17 mm a skupina 2 tloušťku 0,19 až 0,20. Rozměry krycích sklíček jsou 15 × 15, 18 × 18, 20 × 20, 22 × 22, 24 × 24, 18 × 32, 24 × 32, 24 × 50, 24 × 60 mm. Sklíčka jsou balena v krabičkách po 50 kusech s označením skupiny. Podkladní i krycí skla musí být čirá, bez bublin. Krycí skla se s výhodou ukládají do stojánek, odkud se dají pohodlně po jednom vysouvat. Skla čistíme také lněným plátnem, použitá skla pereme ve vodě s přídavkem saponátu, pak je opláchneme vlažnou destilovanou vodou a suchá vyleštíme hadříkem. Skla znečištěná chemickými látkami opereme v kyselině chlorovodíkové a opláchneme.

Příprava preparátu pro pozorování

Podkladní sklo uložíme nejlépe do pružinového držáku na těžkém rámečku tak, abychom mohli při přípravě preparátu pracovat oběma rukama. Na sklo kápneme tyčinkou nebo kapátkem ukládací tekutinu (vodu, olej apod.) a do kapky vložíme vlákna, která dvěma jehlami na skle rovnoměrně rozložíme. Krycí sklíčko postavíme na hranu vedle kapky s vlákny a sklopíme je tak, aby se vytlačil všechny vzduch a nevytvořily se vzduchové bubliny, které pozorování velmi ztěžují. Skla držíme vždy

Ukázky podle druhu textilních vláken třídíme pomocí orientačních zkoušek /vzhled, omak, délka vlákna, hoření, rozdíl pevnosti zamokra a zasucha, označení vlákna/. K tomuto účelu se nejčastěji používá spalovací zkouška. Ze zkoušených textilních vláken připravíme zkroucením svazeček, který pomalu vkládáme do plamene /plynového anebo lihového/. Při spalování sledujeme hoření vlákna v plameni /kouř, barvu plamene, zápach a odkapávání taveniny/ a jak se chová vlákno po vytažení z plamene /zhasínání, tlení, zápach kouře, vzhled, tvar a tuhost popela/.

Druh vláken	Způsob hoření	Zápach	Popel
Viskózové, mědňato-amonné, fortisanové, bavlna, len, konopí	snadno se zapalují, rychle hoří i po vyjmutí z plamene	jako při spalování papíru	jasně šedý v malém množství
Vlna, srst, přírodní hedvábí, umělá vlákna z regenerovaných bílkovin	nesnadněji se zapalují, hoří čadivým plamenem a škvaří se. Po vyjmutí z plamene se hoření zpomalí, až ustane	po spálených vlasech ^{x/}	zůstává snadno rozdrobitelná seškvařená kulička
Acetátová vlákna	nesnadněji se zapalují, pomaleji hoří a při hoření se taví. Po vyjmutí z plamene hoří	nakyslý	tvrdá, křehká tmavá kulička
Polyamidová vlákna	hoří a taví se. Po vyjmutí z plamene nehoří	ostrý	tvrdá šedohnědá kulička
Polyesterová vlákna	snadno hoří a taví se i po vyjmutí z plamene	aromatický	tvrdá černá kulička
Polyvinylchloridová vlákna z kopolymerů, v nichž převládá vinylchlorid	hoří a taví se. Po vyjmutí z plamene nehoří	pronikavě naslédlý	tvrdá černá nepravidelná kulička
Polyakrylnitrilová vlákna	rychle hoří a taví se	mdlý	tvrdá černá nepravidelná kulička
Polyetylenová, polypropylenová vlákna	rychle hoří a taví se	po spáleném parafínu	v kuličkách, konec vlákna po hoření je měkký

x/ Vlákna z regenerovaných bílkovin méně zapáchají

SMĚR NITÍ OSNOVNÍCH A ÚTKOVÝCH

U tkaniny zjistíme směr osnovy a útku podle různých znaků a pravidel:

- a) má-li *tkanina* pevný kraj, jdou vždy směrem tohoto kraje nitě osnovní.
- b) Je-li ve tkanině jedna soustava z nití skaných a druhá soustava z nití jednoduchých, jsou skané nitě obyčejně nitě osnovní.
- c) Nitě osnovní bývají více krouceny než nitě útkové (výjimky u krepu s krepovým útkem.)
- d) V osnově, zvláště u tkanin nepraných, lze často vidět stopy po zubech v paprsku.
- e) V tkaninách nepraných jsou obyčejně nitě osnovní škrobené, šlichované nebo klížené.
- f) Ve vlněných tkaninách (z vlny mykané, valchované) jsou nitě osnovní krouceny někdy vpravo a útek vlevo.
- g) Jsou-li ve tkanině jedny nitě rovně uloženy a druhé vlnitě, jsou přímé nitě osnovní.
- h) Hustota (dostava) osnovy je obyčejně větší a stejnoměrnější než v útku.
- i) Barevné nebo vazbou jedním směrem vytvořené pruhy ve tkanině ukazují směr osnovy.
- j) Tkaniny kostkované (karované) nemají zpravidla přesné čtverce nýbrž obdélníčky, jejichž delší strana jde směrem osnovy.
- k) Je-li v kostkovaných tkaninách v jedné soustavě více barev než ve druhé, je vícebarevná soustava osnova.
- l) Má-li vzorek snovaný a tkaný barevné pruhy o lichém počtu nití v jednom směru, v druhém sudý počet, jsou pruhy s lichým počtem osnova.
- m) V pololněných, polovlněných a v polohedvábných tkaninách jsou v osnově obyčejně nitě bavlněné.
- n) Tkaniny s vlasem vzniklým úpravou mají vlas uložený směrem osnovy.
- o) V bavlněných tkaninách počesaných bývá obyčejně rozčesan útek.
- p) Je-li ve tkanině jedna soustava nití z příze tenčí a pevnější, druhá soustava z nití tlustších a méně pevných, je prvá soustava osnova, druhá útek.
- r) Má-li tkanina jedny nitě z lepšího a jemnějšího materiálu nebo světlejší než jsou nitě druhé, je lepší materiál v osnově, horší v útku.
- s) V tkaninách perlinkových jsou nitě osnovní ty, které se otáčejí okolo sebe.

V mnohých případech mohou se vyskytnout výjimky — jako u každého pravidla. Potom je nutno při určování směru osnovy a útku přihlížet k několika poznávacím znakům.