

Restaurování a konzervace textilu

Základem každé textilie je **vlákno**. Vlákno se ve výjimečných případech používá v nezměněném stavu, jinak se podle účelu dalšího použití zpracovává předením, plstěním, vpichováním, prošíváním, lisováním, a lepením.

Vlákna podle původu dělíme na chemická a přírodní. Chemická vlákna mohou být vyrobená buď z přírodních polymerů, syntetických polymerů nebo mohou být nepolymerní. Přírodní bývají původu živočišného (přírodní hedvábí), rostlinného nebo anorganického.

Rostlinná vlákna:

ze semen - bavlna, kapok
ze stonků – len, konopí, juta, ramie, kenaf
z listů – sisal, manilové konopí, novozélandský len
z plodů – koks

Živočišná vlákna:

keratinová – ovčí vlna, kašmír, mohér, králičí, velbloudí a lamí srst, žíně, ostatní chlupy a srsti
fibroinová – pravé hedvábí, palné (tussah)

ostatní ze svalů a šlach

Anorganická vlákna:

z minerálů – azbest

Z přírodních polymerů:

1. z celulózy:
 - regenerovaná celulóza – viskóza, měďnatá vlákna, modifikovaná vlákna
 - deriváty celulózy
2. z vodních řas – alginátová
3. z rostlinných bílkovin – sojová, zeinová, z podzemnice olejné
4. z živočišných bílkovin – kaseinová, keratinová, fibroinová, kolagenová
5. z polyizoprénu – přírodní kaučuk, gumová

Ze syntetických polymerů:

1. sloučeniny s heterořetězcem – polyamidy, polyestery, polyuretany
2. sloučeniny s uhlíkovým řetězcem – polyolefiny, polyetylén, polypropylén, polystyrén...

Anorganická – chemická:

1. z kovů:
 - z čistého – zlato, stříbro, měď, železo, hliník...
 - ze slitiny – mosazné, chromniklové
 2. ze sloučenin uhlíku – uhlíková, grafitová, karbonová
 3. ze sloučenin křemíku – křemenná, skleněná, keramická, strusková, kamenná, čedičová
- - jednotlivá vlákna se spřádají do příze (nitě) nebo se nechávají jako monofil (hedvábí - nekonečné vlákno)
- - délkové textilie (např. příze, hedvábí) se dále zpracovávají na plošné textilie

Podstatná část textilních vláken se používá k výrobě **příze**. Existuje příze staplová, která vzniká provázáním jednotlivých vláken dlouhých cca 10-15 mm, a také hedvábí (v uvozkách) – filament, příze z vláken neomezené délky. Filament je-li chemické vlákno, pak vzniká protlačením horké vlákněné masy tryskou. Přírodní filament vzniká odmotáním (přírodního) vlákna přímo z kokonu.

Tkanina je plošná textilie, zhotovuje se provazováním dvou navzájem kolmých soustav nití na tkalcovských stavech. Po textilií je druhou největší textilní skupinou pletenina (taktéž plošná). Ruční pletení je sice jednodušší než tkaní, první výrobky vznikly však pravděpodobně o několik tisíciletí později než první tkaniny. Tkaniny mají různé druhy vazeb, např. mezi základní vazby patří atlas, kepr, plátno. Naopak úplně speciálním způsobem vazby je žakárová vazba – s náročnými velkoplošnými vzory, často barevné, které nelze tkát na listových tkalcovských stavech, ale jen na žakárském stavu.

Pleteniny vznikají z jedné nitě nebo z jedné soustavy nití vzájemným provazováním oček. Zhotovují se na pletacích strojích buď jako metrové textilie, ze kterých se stříhají jednotlivé díly a z nich se dále šijí oděvy, nebo se na pletacím stroji přímo vyplétají požadované tvary oděvů (např. punčochy, ponožky a rukavice).

Výrobky se rozdělují na dva odlišné druhy:

- zátažné pleteniny - očka tvoří v pletenině při každé otáčce stroje vždy jen z jedné nitě vodorovný řádek, pletenina se snadno párá
- osnovní pleteniny - vazba se tvoří kolmým směrem z několika tisíc nití (osnovy) naráz, výrobek se nedá párat

U obou skupin existuje několik desítek variant v provázání nití, např.: hladká, proužková, žakárová, trikotová, plyšová vazba a mnoho jiných.

Všeobecné názvy typů tkanin:

Ažurová tkanina – střídání hustě provázaných míst s místy řídké dostavenými (ažurami - dírami: o) řídká místa vytvářejí proužky nebo jiné geometrické vzory.

Flanel – obecný název pro bavlnářskou nebo vlnářskou tkaninu, měkký omak, hustý vlas na lícni někdy i na rubové straně (plátnová nebo keprová vazba)

Gabardén – jemné a husté pláštové tkaniny se zřetelným strmým žebrováním a hladkým omakem (keprová vícestupňová vazba s vysokou dostavou v osnově)

Mušelín – z volně točených přízí (bavlnářské, vlnářské i hedvábnické příze) (plátnová vazba se čtvercovou dostavou). Třeba jen 15 nití na 1 cm².

Krep – všechny druhy tkanin nejen bavlnářských, neurčitý zrnitý povrch (použití krepové vazby, krepových nití, střídáním nití s levým nebo pravým zákrutem nebo se speciální krepovou úpravou – louhový krep).

Popelín – v plátnové vazbě, BA, VL nebo hedvábnické nitě. Osnovní nitě jsou hustěji dostavené a jsou jemnější než útkové (charakteristické jemné příčné žebrování).

Satén – název pro tkaniny s hladkým, lesklým povrchem, které jsou tkané ve velmi husté atlasové vazbě.

Streč – použití elastomerových nití (roztážnost podélná, příčná nebo oboustranná).

Žinylková tkanina – objemnější tkanina s vlasovým povrchem, z žinylkových nití v útku nebo i v osnově.

Brokát – hedvábnická tkanina - lesklá, hustá, o velké hmotnosti – z jemného přírodního hedvábí nebo multifilů (tканá žakárovou technikou)

Netkané textilie - při jejich výrobě jsou vlákna uspořádána do tvaru rouna, spojována chemicky nebo mechanicky (např. proplétáním).

Stuhly a prýmký mají některé znaky jak délkových, tak plošných textilií. Při zhotovování oděvů se používají jako pomocné a zdobící materiály.

Zušlechťování: Pro některé textilie se část zušlechťování provádí již u suroviny nebo polotovarů (prameny, příze). Požadované vlastnosti výrobků se však zpravidla dosáhnou až po konečné chemické nebo mechanické úpravě.

Výrobní stupeň	Technologie, příklady
Předúprava a bělení	
bavlny, směsí a lýkových vl.	požehování, odšlichtování, praní, vyvářka, sušení, bělení
vlny	karbonace, valchování, krabování, chlorování, bělení
přírod. hedvábí	odkližování, bělení, zatěžování
syntetických vláken	fixace, optické zjasňování, (výjimečně bělení)
Barvení	
Výběr barviva	(cca. 10 základ. druhů) podle: žádaného odstínu, afinity k druhu vláken, stálosti vybarvení
Výrobní postup	diskontinuální, kontinuální
Tisk	
<u>Druhy tisku</u>	
• podle účinku barev	přímý, leptový, rezervový
• podle strojního vybavení	válcový, filmový, tisk přenosem, digitální
Výrobní postup	příprava pasty – tisk – sušení – fixace – praní
Speciální úpravy	
Mechanické	kalandrování, česání, postřihování, lisování, kompres. srážení a j.
Chemické	nemačková, antistatická, protižmolková, matování, nánosové úpravy a j.

U historických textilií zkoumáme:

- druh vlákna – rostlinné, živočišné, kovové
- další materiály – barviva, povrchové úpravy (apretury)

- typ textilie – druh vazby, kombinace materiálů ...
- bionapadení - mikroorganismy/bakterie, řasy, houby/, hmyz, vyšší organismy
- ostatní degradační faktory – chemické vlivy (kyselost /celulóza/ i zásaditost /proteiny/), světelné záření, mechanické poškození ...
- stáří - typ předmětu, technologie výroby
- typ znečištění
- původní mikroklima
- dřívější zásahy (např. velmi škodlivé skeletizace pomocí polymerů)

CELULOZNÍ VLÁKNA (POŠKOZENÍ)

-Chemické poškození zejména kyselinami, kyselé hydrolyzujícími solemi nebo oxidačními látkami. Zhrošují se mechanické vlastnosti vlákna. V případě kyselého poškození vzniká hydrocelulóza.

-Oxidační poškození v alkalickém prostředí, při působení vzdušného kyslíku, alkalické vyvářce bavlny nebo intenzivním chlornanovým bělením.

PROTEINOVÁ VLÁKNA (POŠKOZENÍ)

-Polypeptidické řetězce keratinu vlny pospojovány různými typy příčných vazeb -> kvalita vláken.

- Ve vlněném vlákně je cystein, ten-> vlna je citlivá na alkálie, které jej v závislosti na koncentraci, teplotě a době působení značně poškozují.

V případě podezření na biologické napadení odebíráme vzorky: bezkontaktně (např. aeroskop-čítač počtu částic v ovzduší), kontaktně (vatová tyčinka, samet, lepicí páska), nebo odběrem materiálu skalpelem. V případě biologického napadení mimo houby a bakterie, se může jednat o hmyz (př. mol šatní), hlodavce a ptáky, což je zřejmé -> není nutné ověřování. Zbavujeme se jich formou nejrůznějších pastí. U hmyzu atd. prevence kontrolováním, provětráváním a repelenty. Molantin P je protimolová úprava (prevence).

Likvidace bionapadení: Neinvazivně – jedovaté i nejedovaté plyny, vymražováním (okolo -22 stupňů) nebo zahříváním (52 stupňů), gama zářením. Druhá možnost -> invazivně – roztoky biocidů na bázi pyrethroidů (Lignofix, Biolit) nebo kvarterních amonných solí (Septonex, Ajatin, Preventol R, Orthosan MB). Příp. Také dýmavnice např. Coopex, Empire 20.

ČIŠTĚNÍ:

- 1.mechanicky – štětce, vakuové štětce, vysavače, ..
- 2.vodné roztoky – Syntapon L 1,5 g na 1l vody
- 3.organická rozpouštědla – perchlorethylen, benzin
- 4.emulze – voda a anorg. rozpouštědlo např. ethanol, aceton
- 5.enzymy- proteáza na bílkovinné skvrny, amyláza na škroby, lipáza - mastnota

PRANÍ:

- složení lázně musí být přizpůsobeno materiálu
- nutno doržet teplotu a pH
- živočišná vlákna (vlna a hedvábí) - zásaditá lázeň při max. 50°C (staré hedvábí max. 35°C)
- celulózu lze i vyvářet
- používat zásadně měkkou nebo destilovanou vodu
- nejméně účinné pH (4,7 – 7 neutrální)
- pere se pomocí saponátů (tzv. tenzidy – povrchově aktivní látky)

1. mokré praní (s použitím neutrálních prostředků)
2. suché praní (pomocí organických rozpouštědel)
3. emulzní praní
4. praní s použitím zvláštních způsobů (ultrazvuk, enzymy, bělicí přípravky a jiné)

Mokré praní:

pevné nečistoty – oplachem

nečistoty nerozpustné ve vodě – odstraňovat převedení do koloidního roztoku

Suché praní:

mastná špína – odstranit organickými rozpouštědly (vhodné i pro vlnu a hedvábí)

anorganické nečistoty – směsí rozpouštědel

pozor na chlor – může uvolňovat barvy!

nenabobtnávají vlákna

Emulzní praní:

slučuje výhody mokrého a suchého praní

emulgace organických rozpouštědel uhlovodíkového typu saponátem

tkanina se krátce namočí v emulzi

Praní s použitím zvláštních způsobů:

ultrazvuk – nevhodný – poškozuje vlákna

enzymy – vhodné pro bavlnu, nevhodné pro živočišná vlákna (odstraňují tuky)

MECHANICKÉ A CHEMICKÉ ČIŠTĚNÍ:

Mechanické:

- vysavače
 - klepání
 - kartáčování kartáčem s jemným vlasem
- jde však spíše o čištění kovových součástí (prýmků, knoflíků aj.)

u **chemického** čištění je potřeba dbát na to, aby se neporušila tkanina

po chemickém čištění je někdy potřeba tkaninu propláchnout destilovanou vodou s přísadou saponátu (např. po elektrolýze)

SKELETIZACE:

- jde o mechanické zajištění materiálu (její soudržnost)

1. našívání na skelet
2. lepení na skelet
3. kombinace lepení a šití
4. apretace vláken

Našívání na skelet:

- nejstarší osvědčená technika
- pracné, ale podkladový materiál si uchová svůj přirozený vzhled i omak
- výhodou je přerestaurovatelnost zásahu

Podlepování skeletu:

rychlejší a účinnější

používá se: hedvábný gáz, silonový, nylonový, perlonový monofil

monofil lze i barevně lokálně dobarvit

důležitá je volba lepidla (důležitá je pružnost – čím pružnější, tím lepší)

ke zpevnění se používají i termoplastické hmoty (výhodný pro těžší materiály) na omak hrubší

Apretace (pracovní postup, při kterém se vykonává konečná úprava tkanin, kůže nebo papíru pro dosažení lepšího vzhledu):

kolem vláken se utváří ochranný obal s konzervační a nosnou funkcí
používají se syntetické pryskyřice, UV absorbery

silikonové apretury – zvyšují odolnost proti vodě a plísním

hydrofobní přípravky – usnadňují čištění

Restaurování textilií:

Druhy poškození:

1. porušená osnova - navazují se nové osnovní nitě
2. porušený (odřený) útek – propichuje se útek
3. rozpadlý útek – doplňuje se dotkáváním

- dotkávaný materiál se dobarvuje (barevně sjednocuje)
- restaurátorský zásah slouží zejména ke zpevnění
- tkané textilie a výšivky se většinou nedoplňují
- u skeletizace se používá skelet v barvě základní tkaniny
- krajky se neskeletují (doplňují se krajkářským způsobem)
- u těžkých tkanin (koberce, bytové textilie) se neskeletizuje (nemá to tu nosnost), ale restauruje se

Textil: r.v. 45-55%, t. 10-20°C, lx max. 50, rizika: vysoká a nízká r.v., prach, světlo, SO₂ a oxidy N, hmyz, mikroorganismy

viditelné světlo – nelze se ho zbavit

- dělají se výzkumy, které spektrum je nevhodnější – např. modré světlo na textil v Holandsku

Základní kategorie podle škodlivosti k intenzitě světla

1. nejcitlivější předměty – fotografie, film, papír a textil – intenzita během jednoho dne by neměla překročit **50Lx**

Prach a polutanty – prach není vidět a je často podceňován

- působí jako abrazivo – dochází k mikroskopickému poškození povrchu předmětu a uvolnění atomových vazeb – do uvolněných míst se mohou vázat další látky → degradace

- prach se odsává, stírá jemným štětcem nebo vlhkým hadrem

- na prach jsou vázány **polutanty** – mezi nejškodlivější patří oxidy síry a dusíku, sirovodík, organické kyseliny, formaldehyd – mohou se vázat na prachem poškozený povrch předmětu

- u organických materiálů (textil) se prachové zrnko dostane do vazby, při pohybu materiálu dojde k poškození vláken a praskání

Ochranný režim - parametry mikroklimatu

	deponování	prezentace !krátkodobě!
Teplota	Do 18°C	Cca 18-22°C
Relativní vlhkost	45-50%	45-50%
Celk. Roč. Exp. Sv.	Žádná	10 000 lx.h/rok