

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
KATEDRA KONFEKČNÍ VÝROBY V PROSTĚJOVĚ

REFERÁT

Umělé materiály – vznik a použití

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI UNIVERZITNÍ KNIHOVNA	
Přir. č.	2130467
Signat.	B14980

UNIVERZITNÍ KNIHOVNA
TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI



3146180926

Vypracovala : Hana Blatnerová

Průmyslová výroba umělých vláken není starší než 50 let, avšak během tohoto poměrně krátkého období nabyla umělá vlákna takového významu, že zaujala ve světové spotřebě textilních vláken místo hned po bavlně a vláknech lýkových.

Rychlý růst průmyslu umělých vláken se dá snadno vysvětlit několika důvody:

1. při poměrně malých nákladech lze vyrábět textilní surovinu s předem určenými vlastnostmi ve tvaru nití nebo stříže
2. zásoby textilních surovin je možno v Krátkém období zvětšit
3. chemický průmysl, s nímž je výroba umělých vláken těsně spjata, neboť vyžaduje velkého množství chemikálií, se rychle rozvíjí
4. výroba je značně rentabilní

Umělá vlákna (hedvábí a stříž) se vyrábějí viskózovým způsobem (asi 78% veškeré světové výroby), měďnatým způsobem (2%) a acetátovým způsobem (14%). Syntetická a jiná necelulosová umělá vlákna (proteinová) činí 6% veškeré výroby.

Průmysl umělých vláken, který byl za Velké vlastenecké války velmi poškozen, dosáhl již nejen úrovně předválečné, ale daleko ji překročil a stále se intenzivně rozvíjí. Průmysl umělých vláken byl znovu vybudován na základě nové techniky. Výsledkem rekonstrukce a výstavby nových závodů je 4,5násobné zvýšení výroby umělých vláken proti r. 1940.

Nové hospodářské odvětví – průmysl umělých vláken, zvýší v nové pětiletce výrobu 4,7krát proti roku 1950 a téměř 11krát proti roku 1940,

Stále se rozvíjející průmysl umělých vláken dá miliony metrů krásných, pevných tkanin a pletářských výrobků k uspokojení rostoucích potřeb pracujících a k zvýšení úrovně lidí.

Ekonomické výzkumy Všesvazového vědecko-výzkumného ústavu umělých vláken ukázaly, že vlastní náklady na 1 tunu umělého hedvábí nebo příze z umělé stříže jsou nižší než náklady na 1 tunu příze z přírodních vláken, počítaje v to i náklady na výrobu samotných vláken.

Nevyčerpatelné zásoby surovin(celulosy a chemikálií), velká možnost odbytu, přednosti socialistického systému národního hospodářství, který nezná krize a nezaměstnanost, vytvářejí pro průmysl umělých vláken neobyčejně slibnou budoucí perspektivu.

Umělá vlákna

Vlákna jsou útvary, jejichž délka je mnohokrát větší než jejich průměr, který se měří obvykle na zlomky milimetrů. Látky skládající se z vláken se nazývají vláknité materiály a jsou v přírodě velmi rozšířeny. Náleží k nim především textilní vlákna a výrobky z textilních vláken, také kůže, papír, dřevovina a mnohé jiné látky. Avšak ne všechny vláknité materiály mohou být zároveň vlákny textilními.

Textilními vlákny mohou být pouze ty vláknité materiály, které mají určité fyzikální a mechanické vlastnosti, zejména dostatečnou délku a jemnost, dosti velkou odolnost proti přetržení (pevnost), snadnou deformovatelnost vlivem vnějších sil a dobré elastické vlastnosti.

Je známo mnoho různých druhů textilních vláken. Liší se vnějším vzhledem i fyzikálními, mechanickými a chemickými vlastnostmi.

Textilní vlákna se dělí na dvě základní třídy: Vlákna přírodní a vlákna umělá.

Umělá vlákna jsou vlákna, vyráběná chemickou cestou z různých surovin.

Dělíme je na :

1. umělá vlákna z přírodních makromolekulárních látek
2. syntetická vlákna

Výchozími surovinami pro umělá vlákna z přírodních makromolekulárních látek jsou složité chemické látky rostlinného i živočišného původu, převážně vláknité struktury, které není možno přímo zpracovat na textilní výrobky a to buď pro malou délku vláken nebo proto, že nemají vláknitou strukturu.

K syntetickým vláknům patří vlákna vyráběná uměle, pro něž se suroviny průmyslově syntetizují z jednoduchých chemických látek.

Umělá vlákna z přírodních makromolekulárních látek se podle svého chemického složení dělí na: hydrátcelulosa vlákna z regenerované celulosy, jejichž představiteli jsou viskosová a měďnatá vlákna, vlákna z esterů celulosy (acetátové hedvábí) a bílkovinná vlákna (kaseinové vlákno).

Syntetická vlákna se dělí na: vlákna s heterogenními a vlákna s uhlíkovými řetězci.

Skupina s heterogenními řetězci se dělí na:

1. polyamidová vlákna – kapron, nylon..
2. polyesterová vlákna – terylén
3. polyuretanová vlákna

Ke skupině vláken s uhlíkovými řetězci náleží vlákna, která jsou odvozena od ethylenu – chlorin (PeCe), saran, vinyon, orlon aj.

Umělá vlákna se začala průmyslově vyrábět přibližně před 50 lety, syntetická vlákna před 10 až 15 lety.

Umělé hedvábí

Umělé hedvábí bylo z počátku své existence považováno za levnou náhražku přírodního hedvábí, jež bylo těžko dostupné pro svou vysokou cenu. Tím si objasníme i jeho název. Avšak brzy se zjistilo, že umělá vlákna a umělé hedvábí zejména mají nové, charakteristické vlastnosti, které umožňují jejich úspěšné použití k výrobě nejrůznějších druhů textilních výrobků. Proto začala být považována ne již za náhražky, nýbrž za textilní vlákna zcela nového druhu se specifickými vlastnostmi.

Dnes zaujímá umělé hedvábí pevné místo jak v tkalcovském tak v pletářském průmyslu.

Z umělého hedvábí se vyrábějí prádlové, šatové, podšívkové, dekorační a nábytkové látky, různé krepy, samet, plyš, umělé kožešiny a jiné výrobky.

Umělého hedvábí se používá k výrobě tkanin, a to jednak samotného, jednak ve směsi s jinými vlákny, hlavně s bavlnou. U mnoha druhů tkanin se do útku používá umělých vláken a do osnovy bavlny nebo naopak. Tak je tomu u podšívkových tkanin a u řady šatových a prádlových látek. Značně jsou rozšířeny také bavlněné a vlněné tkaniny se sdruženými vlákny umělého hedvábí, například různé tkaniny na letní oděvy a mnoho druhů vlněných tkanin. Pletářský průmysl vyrábí rozmanité druhy zboží z umělého hedvábí – punčochy, prádlo, halenky, šaty, svetry, vázanky, šátky aj.

Velký význam má umělé hedvábí i pro technické výrobky: kordové tkaniny pro automobilové pneumatiky, technické tkaniny pro řemeny.

Velmi rozmanité jsou zvláště textilní výrobky, zhotovované z umělé viskosové stříže buď samotné, nebo ve směsích s přírodními vlákny. Ze stříže se vyrábějí všechny druhy tkanin, počínaje prádlovými a konče těžkými oděvními tkaninami na zimní oděvy, hladké, počesané, i různé kobercové tkaniny.

Umělá stříž je universálnější než umělé hedvábí a může ji být použito buď samotné, nebo ve směsi s přírodními vlákny na libovolný druh tkanin. Hodně se používá stříže také na pletářské výrobky. Punčochy z čisté střížové příze mají vyhovující vzhled a některými vlastnostmi dokonce předčí punčochy z umělého hedvábí.

První vzorky umělého hedvábí – a to nitrátového – byly laboratorně vyrobeny v roce 1884 ve Francii. Brzy byla vybudována malá továrna na nitrátové hedvábí. Roku 1899 se začalo vyrábět umělé hedvábí měďnatým způsobem, avšak tato řemeslná výroba, produkující hedvábí podřadné jakosti, neměla vliv na světový trh.

Průmyslová výroba viskosového hedvábí začíná v letech 1905-1906. Po ukončení první světové války se rozvinula výroba acetátového hedvábí. To díky své kvalitě zaujalo brzy pevné místo ve světové výrobě umělých vláken.

K dalšímu rozvoji průmyslu umělých vláken velmi přispěla vzrůstající výroba viskosové stříže a již v roce 1939 se výroba stříže co do množství vyrovnala výrobě umělého hedvábí a v dalších letech ji předstihla.

Analýza vývoje průmyslu umělých vláken po roce 1945 ukázala, že značný v průmyslu umělých vláken zaujímá viskosové vlákno (hedvábí). Počátek výroby syntetických vláken se datuje od let 1938-1940. V nynější době se tento průmysl rychle rozvíjí, zvětšuje se množství vyráběných vláken a vypracovávají se průmyslové metody výroby nových druhů vláken.

Velké surovinové zdroje (dřevo, hydroxid sodný, síry, kyselina sírová a jiné) zabezpečují mocný růst průmyslu umělých vláken. Umělá vlákna se již dávno přestala považovat za náhradu přírodního hedvábí nebo jiných přírodních vláken. Dnes je hodnotíme jako nová vlákna, která mají samostatný význam jako hodnotná a vhodná textilní surovina pro výrobu nových druhů krásných, trvanlivých a dostupných textilních výrobků.

Mohutně se rozvíjející průmysl umělých vláken dává zemi miliony metrů jakostních tkanin a pletářských výrobků k uspokojení rostoucích potřeb pracujícího lidu.

Fyzikálně mechanické a chemické vlastnosti

Vláknité materiály, vhodné pro zpracování na textilní výrobky, musí mít určité hodnoty fyzikálních vlastností niti, a to její rovnoměrnosti a stejnosti, pevnosti, tažnosti, elastických vlastností, měkkosti na omak, vnějšího vzhledu (lesku), tepelné vodivosti aj.

Nejdůležitější je u umělých vláken požadavek rovnoměrnosti fyzikálně mechanických a chemických vlastností v celé délce niti, především rovnoměrnost pevnosti a tažnosti a rovnoměrnost vybarvení.

Použití umělých vláken v textilním průmyslu

Z různorodosti druhů umělého hedvábí, lišících se jemností niti, elementárních vláken, barvou, jakostí vlákna, vyplývá možnost nejširšího jeho použití k výrobě textilních výrobků pro různé účely. Ještě různorodější jsou textilní výrobky, zhotovené nejen z umělého hedvábí, nýbrž i ze stříže.

Bylo zjištěno, že viskosové hedvábí je výjimečně způsobitelné pro krepové skaní. Při vhodných vlastnostech je možno tvrdit, že je ze všech druhů umělého hedvábí nejlepší surovinou k výrobě krepových efektů.

Měďnaté hedvábí je pro svou jemnou vláknitost nejlepší surovinou pro výrobu jemné trikotáže. Hlavní předností před viskosovým hedvábím je, že se dá sytější a rovnoměrněji vybarvit.

Acetátové hedvábí má mnoho specifických vlastností. Předností je jeho měkkost a tím i měkkost tkanin z něho vyrobených a dobrá odolnost proti mačkání. Pro svou nemačkavost se dobře hodí k výrobě hedvábných tkanin. Není však vhodné pro dobré kreповé efekty.

Druhů tkanin vyráběných ze stříže je mnoho. Kromě hladkých tkanin se vyrábějí tkaniny česané, tkaniny šatové, oblekové aj.

Umělé hedvábí se zpracovává hlavně v pletářském průmyslu a v tkalcovství.

V pletářském průmyslu se z umělého hedvábí nebo jeho směsí zhotovují tyto výrobky: punčochy a ponožky, trikotové prádlo, svrchní pletářské výrobky – šály, šaty, halenky, šátky aj.

V tkalcovství se používá umělého hedvábí jak do útku tak i do osnovy a tkaniny se vyrábějí buď ze samotného umělého hedvábí nebo i z jeho směsí.

V tkalcovství bavlny se používá umělého hedvábí hlavně jako útku. Mnohé podšivkové tkaniny se vyrábějí s bavlněnou osnovou a útkem z umělého hedvábí a mnoho tkanin má osnovu z umělého hedvábí a útek z bavlněné příze.

Svým pěkným vzhledem a silným leskem umožňuje umělé hedvábí výrobu většího počtu druhů tkanin a zušlechťuje jejich vzhled.

Srovnáme-li umělé hedvábí s přírodními materiály, vidíme, že zpracování je spojeno s většími obtížemi.

Příčinou jsou je docílení těchto vlastností:

1. velká hygroskopičnost vláken, ztráta pevnosti a zvětšení tažnosti při větší vlhkosti
2. jemnost elementárních vláken a s tím souvisí malá pevnost, náchylnost k přetrhům
3. malé zkroucení jednotlivých elementárních vláken mezi sebou, jež je příčinou cuchání vláken při převíjení, tkaní nebo pletení

Vzhledem k těmto vlastnostem umělého hedvábí je třeba při jeho textilním zpracování zajistit podmínky:

- provádět všechny procesy zpracování za konstantní vlhkosti vzduchu v místnosti (asi 70%)
- odstranit zbytečné napínání
- používat stroje takových konstrukcí, které pracují co nejplynuleji a jež lze spouštět a zastavovat bez nárazů, které působí na nit
- odstranit součástky strojů s drsným nebo rzičným povrchem ve styku s nití

Do umělých materiálů patří i :

Rayonové hedvábí – je to hedvábí vyrobené z nekonečných chemických vláken
- používala je pro své návrhy Gabriel Chanel – před 1. světovou válkou