



**Čalounické materiály přírodního původu a jejich uplatnění
ve výrobě čalouněného nábytku 21. století**

OBSAH

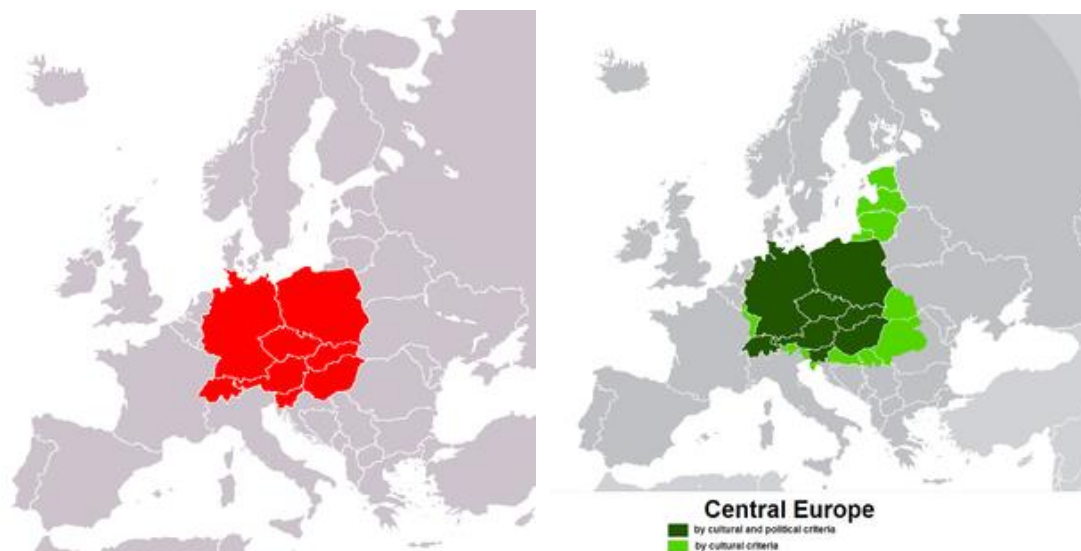
1	ÚVOD	3
2	HISTORICKÝ VÝVOJ ČALOUNĚNÍ NÁBYTKU VE STŘEDNÍ EVROPĚ	4
3	ORIGINÁLNÍ ČALOUNICKÉ MATERIÁLY PŘÍRODNÍHO PŮVODU POUŽÍVANÉ V KLASICKÉ VÝROBĚ ČALOUNĚNÍ V 21. STOLETÍ	24
3.1	Materiály nosné části, kostry	25
3.2	Materiály pružicí vrstvy – tlačné ocelové pružiny	26
3.3	Materiály tvarovací a kypřicí vrstvy.....	27
3.4	Materiály potahové vrstvy	30
3.4.1	Rostlinná vlákna.....	31
3.4.2	Materiály živočišného původu	39
4	NOVÉ TVAROVACÍ A KYPŘICÍ MATERIÁLY VZNIKLÉ SPOJENÍM MATERIÁLŮ CHEMICKÉHO A PŘÍRODNÍHO PŮVODU A JEJICH UPLATNĚNÍ V SOUDOBÉ VÝROBĚ ČALOUNĚNÍ	43
5	ZÁVĚR.....	50

1 ÚVOD

Čalounické řemeslo, zabývající se výrobou čalouněného sedacího a ležacího nábytku, se datuje od starověku. K výrobě čalounění se používaly tehdy dostupné materiály přírodního původu, rostlinné a živočišné, a to jak na výrobu potahů, tak výplní čalounění. Postupně vznikaly, na technické a rukodělné schopnosti čalouníků náročné, technologie zpracování plicních materiálů. Přírodní materiály tvarovací a kypřicí doplnily v 19. století, ve Vídni v r.1805 vynalezené, materiály pružicí, a to ocelové jedno kuželové tlačné pružiny. V krátké době se vyvinula „klasická technologie výroby čalouněného nábytku rozdělená na technologie bez pružin a technologie s tlačnými pružinami“. Rozvoj chemického průmyslu umožnil v konci devatenáctého a celého dvacátého století vznik celé řady novodobých materiálů, v nichž byly samostatně (pěnová pryž), nebo v kombinaci (pryžokokos, pryžožíně aj.) využity materiály přírodního původu. Ekologicky uvažující spotřebitelé v současné době požadují nejen na rukodělné, ale i na průmyslové výrobě čalounění použití materiálů přírodního původu v celém čalouněném výrobku. Proto jsou v 21. století vyvíjeny nové materiály, v nichž materiály přírodního původu z části zlepšují vlastnosti syntetických materiálů (např. v měkké polyuretanové pění CELLPUR prášková celulóza TENCEL zvyšuje sorpci a desorpci pěny), nebo nahrazují v PUR pění (např. NAWAPUR, EMCverde aj.) zčásti chemické materiály. Část polyolu z ropných derivátů se nahrazuje polyoly získanými z rostlinných olejů rozličných rostlin. Nových materiálů je mnoho, vzniká nepřehlednost. Publikace pomůže výrobcům i spotřebitelům se orientovat, jak v nových materiálech, tak možnostech jejich uplatnění v čalouněných výrobcích.

2 HISTORICKÝ VÝVOJ ČALOUNĚNÍ NÁBYTKU VE STŘEDNÍ EVROPĚ

Střední Evropa se uvádí jako region ležící mezi různě definovatelnými oblastmi západní a východní Evropy, ale neexistuje přesné vymezení hranic. Region zhruba leží uprostřed evropského subkontinentu, sahá od pobřeží Severního a Baltského moře po Alpy a Dunajskou kotlinu, výběžkem Slovinska se dotýká Jaderského moře. Nedochoval se nábytek, ani kresby, ani doklady o čalounění, resp. způsobu změkčení a zateplení nábytku kmenů, osidlujících střední Evropu od paleolitu.



Obrázek 1. Střední Evropa – zdroj Wikipedie

Ve střední Evropě se vystřídalo mnoho různých národností, kmenů, jejichž kultury se navzájem ovlivňovaly. Např. Keltové byli zdatní obchodníci včetně obchodu s kožešinami, takže předpokládáme, že vyčíněné kožešiny rovněž používali na zkvalitnění svého sezení a ležení. Je

známa keltská záliba ve zdobnosti a pestrosti a spolu s keltskou znalostí používání nového tkalcovského stavu, lze předpokládat výrobu příkrývek a koberců z vlny a lnu, kterými se po východním vzoru pokrývaly lavice, lůžka, truhly i stoly.

S římskými legiemi se do střední Evropy rozšířil nábytek a čalounění římské kultury. Nábytek – tvary a konstrukce sedacího a lehacího nábytku – byly z dnešního pohledu nadčasově moderní. Dřevěný nábytek byl tvořen dílci řezanými i soustruženými. Římská kultura také přejímala prvky orientálního nábytku. Kromě dřevěných konstrukcí, bohatě zdobených řezbami a vykládáním perletí, zlacením, barvením a u orientem inspirovaných kusů nábytku lakovaných zvláštním lakovacím procesem sestávajícím z 18 až 20 operací, měl sedací a lehací nábytek také konstrukce z kamene, kovu, proutí. Mohutná kamenná křesla s opěradlem, pratvar trůnu, dodávala mocným potřebnou důstojnost. Kostry křesel a lůžek umně pletené z proutí, využívaly rychle obnovitelné rostlinné zdroje. Čalounění v antice bylo vzhledově propracovanější, bohatě zdobené, s mnoha polštáři, poduškami a řasnatými pokrývkami. Čalounění bylo plněné žíněmi, sušenými travinami, peřím a vlnou, s cílem zlepšit pohodlnost zejména lůžek, ale bez prošíání nebo vnitřního dělení, takže se výplňové materiály vytlačovaly do postranních částí. Prošívání dílců, nebo vnitřní dělení textilními přepážkami, by zabránilo posunu volně naložených přírodních materiálů při sezení a ležení. Při běžném krátko i dlouhodobém užívání dochází k velmi složitému kombinovanému namáhání. Zachování tvaru a funkčních vlastností čalouněného souboru, je, byl a vždy bude problém veškerého sedacího a lehacího čalouněného nábytku.

I germánské kmeny přejímaly prvky antické kultury, ale bez její jemnosti a dokonalosti. Trvalo staletí, než u Germánů byl dosažen vyšší stupeň zkulturnění nábytku.

V severních státech, okolo Severního moře, se vyvinulo samostatné umění nordické. Vynikalo řezbami, velmi bohatými, ale v konstrukci byly výrobky velmi jednoduché, primitivně tesařsky opracované a spojované. Čalounění výrobků nedosahovalo vyšších forem a omezovalo se na jednoduché volné polštáře.

Ve 4. s 5. století našeho letopočtu dochází ke stěhování národů a mísení kultur. Názor na to, kdy a odkud přišli do střední Evropy Slované, se různí. Dle některých vědců byli ve střední Evropě od počátku letopočtu, jiní uvádějí, že přišli při stěhování národů. Liší se i určení, odkud Slované přišli. Takže o slovanských předcích, ani o nábytku a jeho čalounění, nemáme z tohoto přechodného období, ani z raného středověku, věrohodné informace. Je však známo, že v raném středověku došlo k christianizaci obyvatelstva téměř celé Evropy. S šířením nové víry byl spojen rozvoj křesťanské vzdělanosti a kultury, jejíž součástí je bydlení a vybavování interiérů.

Předrománská tvorba se uplatňovala od 6. do 10. století na území Evropy a je dále dělena do tří období.

Období merovejské (6. – pol. 8. století) – Zjednodušená, rustikální forma antiky. Rozmanité znaky, často pouze místního významu.

Období karolínské (pol. 8. – 9. století) – Někdy bývá také označováno jako karolínská renesance. Pojmenováno po Karlu Velikém, který se zasloužil nejen o rozvoj architektury, aby se vyrovnal Byzanci. Z období karolínského pocházela rotunda svatého Víta – zaniklý kostel Pražského hradu na místě současné katedrály sv. Víta.

Z doby okolo 8. století se zachovalo několik křesel s kostrou ze dřeva. Jejich čalounění tvořily volné polštáře. Tvary nábytku jsou strohé, opěradlo, sedák a područky spolu uzavírají pravoúhlé tvary. Pouze v zadní části sedadla je u některých typů bez zvýšených područek patrna snaha po tvarování do oblouku. Čalounění je ke kostře pevně upevňováno jen výjimečně.

Období ottonské (10. století) – Pojmenováno po Ottovi Velikém. Architektura je hmotná, málo členitá. Nejvýznamnější památkou z tohoto období je bazilika sv. Jiří na Pražském hradě

(s církevním nábytkem, včetně čalouněných židlí a křesel), založena Vratislavem I. kolem roku 920.

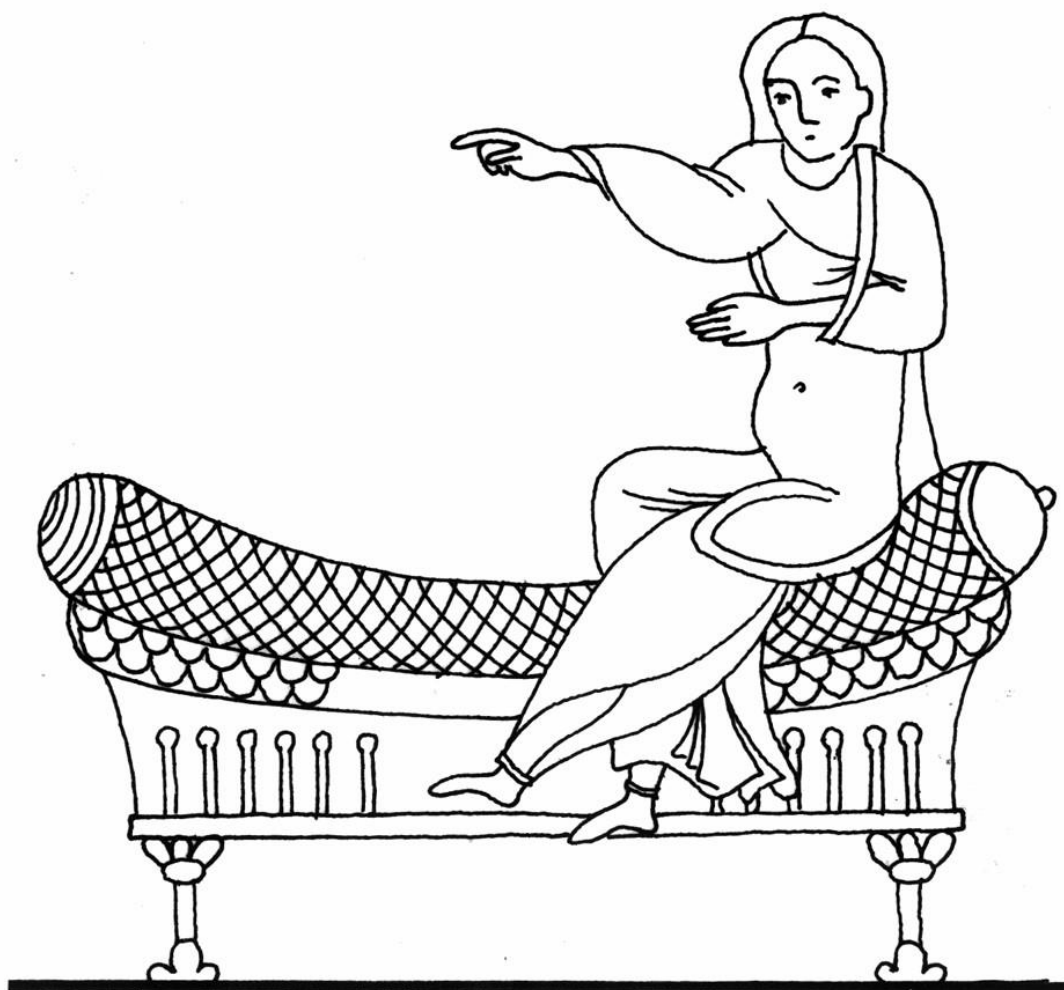
Ve vrcholném středověku (11. – 13. století) se vyvíjela nová kultura, sloh románský, a to opět na základě přetvořených antických prvků. V románském slohu byly postaveny také světské stavby, zejména hrady. Vnitřní zařízení hradů bývalo tehdy ještě poměrně jednoduché. Skládalo se ze základních kusů nábytku. Důležitá byla truhla, do které se ukládaly potřebné předměty včetně oblečení. Sloužila také k sezení nebo ležení a pokládaly se na ni pro změkčení a zateplení kožešiny nebo koberce. Postel, stůl, křeslo a stolička měly jednoduché tvary. Je třeba si připomenout, že druhové členění nábytku bylo vzhledem k nevhodným podmínkám pro rozvoj kultury (války, přesuny obyvatel, nejistota) nadlouho zapomenuto a teprve pozdní renesance začala opět rozlišovat nábytek podle účelu a druhů.

Jen postel si ve všech dobách zachovala svou pozici nejdůležitějšího nábytkového kusu. Z doby románské se zachovaly nákresy a malby nábytku. Z vyobrazení zjišťujeme jednoduchost až primitivnost. Stolice byly bez opěradel a loketníků, vysoké, opatřené podnožkami. Podnožky sloužily k zateplení nohou od země a zvednutí nohou nad čáru průvanu v místnosti. Sedák stolice i podnožka byly čalouněny polštáři volně položenými na sedadlo, nebo pevně spojenými s dřevěnou konstrukcí hřeby s větší, někdy i zdobnou hlavou. Stěny byly rovněž očalouněny – jeví se snaha o zateplení a zútulnění interiéru. Z 12. a 13. století se zachovala řada krásných románských lavic, s bohatě soustruženými sloupky. K židlím čtyřnohým se řadí rovněž židle třínohé. Většinou se jedná o nečalouněný nábytek, nebo je sedák pokryt volným polštářem. Pro sedadla výše položených osob se začínal používat kulatý sedák. Některá křesla přebírala truhlový tvar z pozdní antiky. Sedací nábytek byl přeplněn ozdobami, soustružením, řezbami, vykládáním.

Středověký lůžkový nábytek neměl shodnou funkci jako lehací nábytek antický. Jedná se ovšem opět o vyvýšenou plochu na nožkách a tím tepelně izolovanou od podlahy. Římská a

byzantská lůžka se vyznačovala přepychem, byla obklopena textilními závěsy, v Byzanci baldachýny a záclonami. Ve střední Evropě středověk pozvedl okraje postranic lůžka na ochranu ležícího před chladem a někdy i zábradlím chránícím před pádem. To je pravděpodobně převzato ze staroorientálního lůžka, které mívá náznaky zábradlí. V pozdní době románské se postel stala středem všeho bytového vybavení. Středoevropské postele byly s cílem zateplení vyvýšeny nad úroveň podlahy na pódium, které někdy mělo i schůdky. Postranice postele u obou čel byly zvýšeny, postel obklopovaly zdobné řasené textilie. Vlastní ležací plochu tvořila příčně uložená prkna, na nich jednoduchý pytlovitý slamník plněný žitnou slámou, pokrytý zdobným prostěradlem s krajkami nebo výšivkami na bočních podélných stranách.

Čalounění na pohovkách mělo bohatší provedení potahu ze zdobené, pravděpodobně vyšivané, tkaniny. Výplň neprošitého pytlovitého čalounění byl vycpaný neznámou směsí, dle vzhledu (sezení nevytlačuje dolík), spíše tvrdších rostlinných nebo živočišných vláken.



Obrázek 2. Románská pohovka



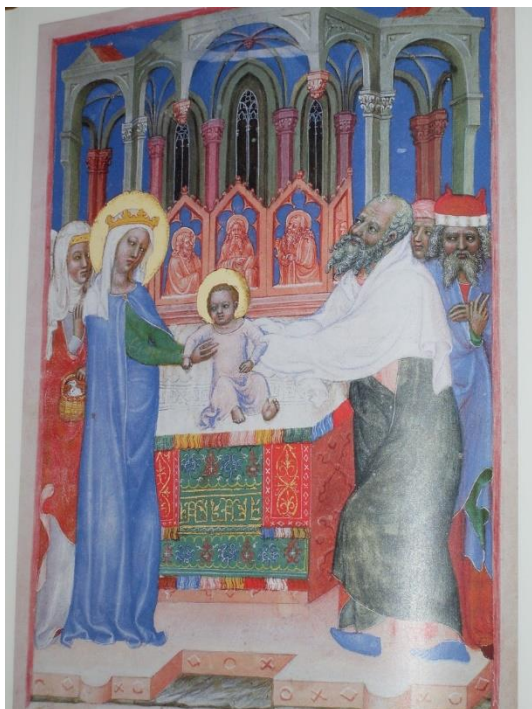
Obrázek 3. Čalouněná lavice, nábytek z doby Karla IV.

Ve dvanáctém století vznikaly ve střední Evropě první kamenné městské domy, z nichž některé se zachovaly do současnosti. Obvykle mají v přízemí jednu až tři místnosti s klenbou či stropem, případně klenuté čtyřmi poli na střední sloup. Patrové místnosti byly plochostropé, průčelní stěny (do ulice) hladké. Se zvýšením počtu obytných místností se zvýšila potřeba nábytku a ostatního bytového vybavení.

Od poloviny 13. století se začal ve střední Evropě prosazovat sloh gotický, který je spojen s rozmachem střední Evropy. Také největší čeští panovníci (Přemysl

Otakar II., Karel IV.) žili v době gotické. Gotika zvýšila spotřebu textilií oproti době románské. V pozdní gotice byla postel široká a veliká, s baldachýnem, zahalená větším množstvím závěsů. Textiliemi se potahovaly stěny, vnitřní plochy lůžkových čel a konstrukcí. Na krytí stěn a podlah se používaly tkané i pletené koberce. Z doby Karla IV. se zachovalo mnoho vyobrazení sedících osob při církevních i světských událostech. Na vyobrazeních jsou křesla s baldachýnem a s kombinovaným čalouněním. Spodní čalounění je pevně spojené s konstrukcí, druhá část je odnímatelná a tvoří jí zlatem a hedvábím vyšíváný koberec či příkrývka. Pro pány bylo čalounění tvrdší, plněné žíněmi, pro královny, světice a novorozeného Ježíše bylo čalounění měkké. Výplň asi tvořilo drané peří domácích ptáků, nejčastěji hus. Zdobnými prvky bylo vyšívání, často zlatými nitěmi, prýmky, trásně a třapce. Na rozdíl od jiných slohů vyvíjela gotika

vlastní postupy, náměty a motivy. Nečerpala inspiraci v antice tak, jako románský sloh nebo renesance.



Obrázek 4. Čalouněný stolec, nábytek z doby Karla IV.

Gotika se vyznačuje vertikalizací (protažením do výšky s cílem přiblížení se Bohu) staveb i nábytku. Samotný termín gotika pochází z označení barbarského kmene Gótů, se kterým však gotika nemá nic společného. Vyjadřoval opovržení, které gotika sklídila od italských renesančních mistrů kvůli své osobitosti. Do střední Evropy se gotika dostala až v polovině 13. století, přetrvala zde však déle, až do 16. století, na rozdíl od jižní a západní Evropy, kde již ve Francii a Itálii vládla renesance.



Obrázek 5. Čalouněné pohovky, vlevo s baldachýnovým retáblem, ve vrcholném a pozdním středověku velmi oblíbeným, vpravo rohová pohovka, nábytek z doby Karla IV.



Obrázek 6. Truhlové čalouněné křeslo s baldachýnovým retáblem a čtecím stolcem, nábytek z doby Karla IV.

Čalouněná lavice/pohovka byla vznešeným sedadlem. Nejen ve střední Evropě se v 15. století používaly dlouhé čalouněné lavice/pohovky s vysokým opěradlem, zdůrazňující důstojnost sedícího jedince.

V 15. a 16. století se v chladné střední Evropě jako ochrana proti chladu, na rozdíl od teplejší jižní a západní Evropy, nepoužíval jen základní tvar lůžka rámové konstrukce s lehací plochou zdviženou od země čtyřmi sloupky,

s výpletem a matrací plněnou přírodními materiály rostlinného a živočišného původu a s mnoha měkkými poduškami a přikrývkami. Postel ve střední Evropě měla sloupy, nebesa, závěsy, baldachýny, čela, chránící spolu se zvýšenými částmi postranic proti průvanu a chladu. Kromě zateplení a zkrášlení šlo také o vytvoření soukromí i ochranu proti obtížnému hmyzu. Pelesti (postranice) postele byly snižené pouze ve střední části pro nasedání a vstávání z lůžka. Čalouník, lépe řečeno čalouník-dekoratér, ověšoval lůžko celou soustavou závěsů zastírajících nosnou konstrukci a vytvářejících barevné sladění vnitřních závěsů s lůžkovinami. Vnější závěsy byly jiných barev a odlišné délky.

Postel patřila do výbavy nevěsty a byla výstavou rodinného bohatství. V pozdní gotice byla postel nejen při narození a úmrtí středem shromažďování rodiny a společnosti. Nebožtík před pohřbem ležel v posteli, vdova v posteli přijímala projevy soustrasti a šestinedělka návštěvy s blahopřáním. Odpočívající dáma v přepychovém oblečení přijímala na lůžku návštěvy. Postele, přes opakující se nařízení proti přepychu, byly ověšovány drahocennými

textiliemi, závěsy, drapériemi, přehozy. Lůžkové povlečení bylo pestré, jednobarevné nebo vyšíváné zlatými nitkami a lemované krajkami. V hlavách i nohách postele byly vysoké polštáře. Ke spaní, mimo veliké široké postele, byly používány malé očalouněné lavice se slamníkem, kterým se říkalo spací lavice.

Charakteristické v pozdní gotice jsou široké prýmký s geometrickým vzorováním, potahy z usní, plyše, brokátů se vzory ze zlata nebo žlutého hedvábí, jiné vzorované tkaniny a bohaté křížové barevné výšivky se vzory révoví a geometrických obrazců, nebo výšivky s kosočtverci, v nichž jsou malé růžice lilií nebo větévký.

Koncem 16.stol. se sedací nábytek, včetně lehce prohnutých područek pro paže, přizpůsoboval, dnes bychom řekli ergonomicky, stavbě těla tak, jako to bylo v antice a později v rokoku. Čalounění ploché, plněné zíněmi nebo koudelí, i čalounění vyduté, plněné peřím, bylo pevně spojeno s kostrou výrobku. Potahy z brokátu, sametu, usně měly převážně syté a křiklavé hnědé tóny. Hojným doplněním prýmký, třásněmi a kovovými hřebíky vznikala bohatá barevnost. Způsob čalounění se zdokonaloval vytvářením vrstev vlákenných materiálů prokládaných lněnými plátny s umným prošíváním a hranováním jednotlivých vrstev a celkového tvaru. Při pohledu na potažené hotové čalounění tato vnitřní prošití a hranování nebyla patrna. Někdy byly potahy zvnějšku zdobeny viditelným prošitím ukončeným zdobnými knoflíky nebo třapci.

Od konce 16. století jsou známa čalouněná nosítková křesla, uzavřená nosítka ve formě kabiny i křesla na kolech pro nemocné.

Téměř souběžně vznikaly v 17. století další nové umělecké slohy. Ve Francii vznikl sloh s názvem klasicismus, odvozeným od latinského slova classicus, „prvotřídní“, které označovalo nejvyšší římskou třídu classis. Odtud pochází i označení klasický, klasika pro uznávané vzory a vrcholy v různých oblastech lidské činnosti. V pozdním klasicismu byl sedací nábytek nejen pohodlný, ale v přepychovém pojetí skrýval i zrakový požitek. Potahové textilie byly drobně vzorované, rovně pruhované, na potahování stěn se používaly větší vzory. Čalounění bylo buď ve formě volných, ostře hranatých polštářů pokládáno na pevný podklad nebo bylo pevně

přichyceno ke kostře. U celočalouněného nábytku se používalo měkké vtahované čalounění. U křesel se čalounila nejen sedadla a opěradla (lenoch), ale i područky (madla) měly čalouněné manžety. Vznikl nový sedací nábytek. V současném použití v dějinách umění znamená klasicismus příklon ke starověkým řeckým a římským formám jako k uznávaným vzorům. Ale byl v dalších dobách využíván, spíše zneužíván diktátory (např. Mussolini, Hitler).

V 17. století v Itálii vznikl nový sloh baroko, který se rozšířil do celé Evropy. Účelný užitkový tvar byl nahrazen uměleckou formou s cílem společenské reprezentace. Charakteristickými znaky baroka jsou dynamika – snaha o vyjádření pohybu, emotivnost až citovou vypjatost, bohatost tvarů i zdobnosti a velkolepost. V čalounění bylo všeobecně zavedeno pevné čalounění (pevně spojené s kostrou). Postele měly pevné baldachýny a dvojité samostatné stříhové náročné závěsy, z nichž vnitřní byly pohyblivé. Návrhy, stříhy, ušití a zhotovení celého očalounění a dekorování postele vyžadovaly značné znalosti a um čalouníka-dekoratéra.

Ve druhé polovině 17. století ztrácel nábytek svou anonymitu. Jednotlivé kusy nábytku a celé interiéry navrhovali přední umělci a architekti. Technologie čalounění nábytku se od 15. století technicky velmi zdokonalila, centrem kvalitních čalouníků střední Evropy byl císařský dvůr ve Vídni. V západní Evropě jim konkurovali pařížští čalouníci, kteří pracovali i pro ruské cary a šlechtu. Ti si je do Ruska z Paříže přiváželi, takže francouzský název tapissier, česky čalouník, se stalo známým pojmem. Ruští pomocníci francouzských čalouníků získali jen název obíječ (obojščík, což značilo přibíjející pomocník). Francouzský název zkomoleně zaplevelil český jazyk, a tak se často v novinách i podnikové inzerci dočteme „tapečirování, tapečirovaný nábytek“, místo hezky česky čalounění, čalouněný nábytek.

V historických dobách byl na um, kreativitu a znalosti (kompetence) nesmírně náročný čalouněný nábytek nejdražším nábytkem, o čem se lze přesvědčit v účetních knihách hradů a zámků. Proto se v 17. století, k snížení cen a k zvýšení zdobnosti, vyráběly v manufakturách

barevné potahy a čalouny, prefabrikáty, kterými byl bohatě potahován a čalouněn krom sedacího a lehacího nábytku i ostatní nábytek.

Další slohová období se překrývala nebo spojovala. Za vlády Ludvíka XIV. vznikl barokní klasicismus se slavnostní monumentalitou a honosností. Začátek 18. století nastoluje nový sloh rokoko, vzniklý sice v Itálii, avšak výtvarně akcentovaný hlavně ve Francii, a to ve všem životním prostředí (1720-1760). Rokoko se vyznačuje lehkostí, úsměvností a zdrobnělým měřítkem. Do střední Evropy se dostalo rokoko se zpožděním (1740), ale odborníci doporučují uvádět zde termín pozdní baroko. Bez opuštění slohových zásad tradičního klasicismu, šířila se tato výtvarná nálada charakteristická pro období rokoka po celé Evropě. Dynamismus vrcholného baroka vystřídal lyrismus klidných rozměrů, střízlivost.



Obrázek 7. Pozdně barokní (rokokový) nábytek na Zámku ve Slavkově u Brna

Střední Evropa přejala zásady rokoka: vytvářet sedací nábytek k pohodlí uživatele a ukázat krásu a zpracování dřevěné konstrukce. Rokoko, ve kterém se vyvinula pohodlná forma křesla a názvosloví pro čalouněný nábytek, se nazývá také sloh Ludvíka XV. Prostor je v rokoku důsledně intimní, tj. uzavřený a podávaný motivem interiéru, v němž se děj odehrává, nebo motivem exteriéru, jímž je především zahrada, příroda, přirozené světlo, citovost, jemnost

jako protiklad mohutnosti a religiozity baroka. Nábytek rokoka se snaží zjemňovat dekor a používat odlehčené materiály. Ve střední Evropě převládal vliv francouzské nábytkářské tvorby především pro šlechtická panství. Ale rovněž měšťanstvo v Rakousku a německých zemích vyhledávalo pozměněnou formu francouzského nábytku, projevující se dýhováním a leštěním.

Dámská móda (sukně nadmuté kruhem, pro které musil být vytvořen prostor – od roku 1728) ovlivnila konstrukci křesla (viz obr. 7) křivka opěradla se vyvíjela z linie noh, ale přední část podpěry pro paže (područka) musila ustoupit dozadu, nepřecházela do předních noh, nýbrž do lubu. Nový, umně tvarovaný sedací nábytek, musil být výborně funkčně i vizuálně čalouněn. Z důvodu tvarování spodní části okrasného dřevěného lubu, vznikla technologie vnitřního popruhování.

Konstrukce se stávaly subtilnější, zakřivily se křivky, opěradlo židle se prohýbalo „chaise à la reine“ (1730). Podle tvaru kočárových sedadel vzniklo křeslo s prohnutým zadním opěradlem přiléhajícím k tělu „chaise en cabriolet“ (1750). Vznikal excentrický nábytek, např. čalouněné židle k sezení koňmo, sestava „duchesse“, kterou tvořila čalouněná lenoška s pohyblivou poduškou a područkou pro paže „bergère“ s taburetem a nízkou podnožkou „bout de pied“. Spojením těchto tří součástí vznikla dlouhá židle „chaise-longue“ v četných variantách, např. „turquoise“ nebo „veilleuse“ s vysokými a nízkými madly pro paže, poloviční pohovka „canapé“ se nazývala „marquise“ a pohovka s polooblými a uzavřenými opěradly po straně se nazývala „otomane“. Pokud pohovka „bergère“ měla navíc zadní opěradlo opatřené uchy, nazývala se „bergère en confesional“ nebo „bergère à joue“. Křeslo k psacímu stolu bylo „fauteuil de bureau“, od roku 1780 zvané „gondole“. Křeslo k úpravě účesu bylo „fauteuil de toilette“.

Vznikla také pohodlná uzavřená celočalouněná křesla. Vlastní čalounění bylo vyšší. Pevné čalounění bylo doplňováno volnými polštáři určenými k podepírání těla. Měkké vysoké vrchní volné čalouněné dílce byly šity ze sypkoviny s dělenými komorami proti přesýpání se peří a potahovány světlými damašky. Tento vynález neznámého francouzského čalouníka se

pod názvem „šité výplně pro čalouněný nábytek“ používá dodnes. Strojové šité komory (na rozdíl od tehdejšího ručního šití) se v současné době plní peřím nebo směsí peří s řezanými tyčinkami nebo nudličkami s kosočtverečným nebo čtvercovým průřezem z měkké polyuretanové pěny nebo drobnými válečky z pěnové pryže.

Potřeba zvýšit pohodlnost sezení a odpočinku zlepšením kvality čalounění vedla nejen k zvyšování umnosti ve vytváření vnitřní skladby čalounění, ale i k hledání dalších čalounických materiálů. Již v 18. století byla snaha vynalézt kovový systém pružení čalounění, zejména kočárového. Úspěšný byl neznámý vídeňský výrobce kočárů v roce 1805, který pro zlepšení pružení čalounění vynalezl kovové tlačné pružiny, jedno kuželové, za studena natočené na dřevěný kužel, s otevřeným závěrným závitem. Objev tlačných pružin, postupně tvarově a technologicky zdokonalovaných, zvýšil čalounické možnosti a velmi rychle se šířil do celé Evropy.



Obrázek 8. Současné čalounické šité výplně s komorami plněnými směsí peří a soudobých materiálů

Ve Francii, po nástupu císaře Napoleona I., Bonaparte na trůn (1804), vznikl nový dvorní klasicistní sloh empír. Byly napodobeny starořímské tvary nábytku podle vykopávek z měst Pompeje a Herculaneum. Na čalounění stěn byly novodobě využity, krom výrazně vybarvených hedvábných tkanin i papírové čalouny. Drahocenné tkaniny byly bohatě řaseny a nabírány a podle principů známých již Římanům, spínány a spojovány přezkami, sponami ve tvaru lvích hlav, kopí, oštěpů, šípů, vavřínových věnců apod. Vedle empíru, slohu zdůrazňujícího velikost a slávu císaře, vznikl ve střední Evropě pro vybavování soukromých prostor, vysoce funkční a pohodlný měšťanský sloh biedermeier. Samotný základ názvu bieder v 19. století vyznačoval něco váženého či schopného.

Empirový nábytek se vyznačuje vynikajícím řemeslným zpracováním a je často inspirován egyptskými vzory. Má jednoduché, přímé a štíhlé linie, bývá často dýhován ušlechtilým dřevem a zdoben intarzií a bronzovým zlaceným kováním. Empirové židle jsou obvykle čalouněné a lehké, mají štíhlé přímé nebo mírně prohnuté nohy, skříňe jsou hladké s ornamentálními ozdobami.



Obrázek 9. Židle s čalouněným sedadlem z období biedermeier

Ocelové tlačné pružiny se v čalouněném nábytku empíru i biedermeieru bohatě uplatňovaly. Pro pružení se využívaly v sedadle tlačné jedno kuželové pružiny z drátů o různých průměrech, ve střední a zadní části sedadla pružiny vyšší, s větším počtem činných závitů. Vazbou pomocí motouzů byly výšky pružin úměrně sníženy, minimálně o 1/3 staženy a pevně vyvázány na požadovanou výšku. V biedermeieru přední řada pružin v sedadle křesla byla samostatně vázána a komfortně pružila. Biedermeier měl tvary čalounění oblé, empír naopak rovné.

Empírový rovinný tvar čalounění se dosahoval nejen vazbou hlavní a vazbami vedlejšími. Horní široké závěrné závit kužele, vyvázaných jedno kuželových tlačných pružin, se propojovaly k zajištění rovinatosti a současně pružnosti tenkými pásky řezanými z volské rohoviny. Vázání pásek k závěrným závitům pružin se provádělo motouzem. Pásky rohoviny byly tlusté 1,5-2 mm, široké 10 mm, s maximální (podle velikosti rohu) dosažitelnou délkou. Pásky z rohoviny pružně propojovaly všechny závěrné závit a na délku se napojovaly přeložením konců na sebe a ruční vazbou motouzem. Obvodová hrana byla vytvořena také páskou rohoviny vázanou k závěrným závitům okrajových pružin. Pásky rohoviny jsou překvapivě pružné.

Pro čalouněné lavice se používal název pohovky. Další názvy specifikovaly tvar a užité hodnoty, např. pohovka „mérienne“ měla prohnuté a v hlavách zvýšené opěradlo. Pro vybavování interiérů se okolo r. 1830 začaly vyrábět garnitury (soupravy) čalouněného sedacího nábytku, např. salónní garnitura, tj. pohovka a dvě až čtyři židle. Je třeba připomenout, že výška sedací plochy pohovky i židlí byla shodná, vyšší, vhodná pro pohodlné usedání, elegantní sezení a vstávání. Nízké sezení na polštářích a nízkých stoličkách bylo odedávna určeno pro méně urozené osoby. Nízká křesla, pohovky apod. pro běžné sezení byly až vynálezem, spíše nešvarem dvacátého století. V pozdním biedermeieru, zřejmě z důvodu malých bytových prostor, vznikla „postel se sklápěcím příklopem a čalouněnými výplněmi“. Ve střední Evropě v první polovině 19. století po empíru nastupuje v architektuře romantismus (období romantického historismu), v zařízení měšťanských domácností a šlechtických soukromých pokojů, včetně císařského dvora, pokračuje sloh biedermeier.



Obrázek 10. Čalouněný nábytek z období biedermeier

Přesto, že většinou druhá polovina 19. století byla dobou romantického napodobování minulosti a orientu, vznikl ve střední Evropě, ve firmě Thonet nový, vysoce nadčasový sedací nábytek z ohýbané kulatiny, který se na stejném principu vyrábí do dnešních dnů. Jen při čalounění klasické materiály a technologie nahradily materiály a technologie soudobé.

Druhá polovina 19. století obohatila textil a usně zpracovávající řemesla, včetně výroby čalouněného nábytku, o šicí stroj. 19. - 20. stoletím přinesly nové chemicko-technologické poznatky iniciující vznik nových čalounických materiálů a technologií.

V 19. století vznikly první pružinové kostry, které u části výrobků nahradily pracné ruční vázání pružinových základů. Vynález vulkanizace (1839, získání patentu 1844) umožnil ve 20. století výrobu pěnové pryže a veškerých pryžovláknitých desek a tvarovek. Vynález nitrocelulózy v r. 1855 umožnil v r. 1884 poprvé vyrobit, a ve Francii následně patentovat, první viskózní textilní vlákno nazvané rayonové hedvábí. (Viskóza se získává regenerací celulózy). Potahová tkanina z rayonového hedvábí byla v roce 1930 použita ve vile Tugendhat a pro repliky potahů čalounění v Německu ve 21. století vyrobena.



Obrázek 11. Pracovna vily Tugendhat, textilní potahy jsou z rayonového hedvábí

3 ORIGINALNÍ ČALOUNICKÉ MATERIÁLY PŘÍRODNÍHO PŮVODU POUŽÍVANÉ V KLASICKÉ VÝROBĚ ČALOUNĚNÍ V 21. STOLETÍ

Pod pojmem „čalounické materiály“ zahrnujeme všechny materiály, ze kterých se čalouněný nábytek vyrábí. Čalouněný výrobek se skládá z materiálů a polotovarů, které svými vlastnostmi mohou sloužit ke zhotovování nosných, pružicích, tvarovacích, kypřicích, potahových, izolačních, spojovacích, zdobících, montážních a jiných potřebných vrstev či částí. Pro představu použití materiálů dále uvádíme velmi stručný popis technologií, které jsou v praxi podstatně složitější a u některých výrobků musí být doplněny o další materiály a technologické operace. Materiály v čalouněných výrobcích se dělí do skupin, které mohou se dále členit nebo mít další funkce:

- Nosné materiály, vč. koster
- Pružicí materiály
- Tvarovací a kypřicí materiály
- Potahové a dekorační (zdobící) materiály
- Lepidla
- Pomocné a montážní materiály

3.1 MATERIÁLY NOSNÉ ČÁSTI, KOSTRY

Kostry sedacího a lehacích nábytku v klasické výrobě čalounění jsou převážně dřevěné, z různých druhů dřevin. Nosnou část sedadla nebo opěradla tvoří rámová konstrukce doplněná nepružnými nebo pružnými materiály nebo polotovary. Pružné základy se v klasické technologii vyrábějí spojením nepružných jutových nebo bavlněných popruhů a na jejich překřížení ručním šitím přišitých tlačných dvoukuželových pružin, následně vyvázaných ve stlačeném (předpruženém) tvaru o cca 1/3 své výšky. Pružnými materiály, které se v klasické výrobě používají jen výjimečně, jsou lamely z vrstveného dřeva lepeného z dýhových sesazenek v lisu s obloukovými deskami, pryžové nebo pryžotextilní popruhy, nebo tažné šroubovitě nebo vlnitě ocelové pružiny.

Nepružné základy jsou na rámovou konstrukci upevněná spárovka či překližka, nebo vlysy, dále tkané jutové nebo bavlněné popruhy vypínané a upevňované v příčném i podélném směru popruhované plochy, vzájemně pro zvýšení pevnosti a nosnosti pravouhle proplétané.

3.2 MATERIÁLY PRUŽICÍ VRSTVY – TLAČNÉ OCELOVÉ PRUŽINY

Tlačné dvoukuželové pružiny z drátu o průměru 2,8 až 3,8 mm, s počtem závitů 4 až 9, výšky 105 až 335 mm se vazbou hlavní stlačují o 1/3 výšky a tvarují a zpevňují vazbami vedlejšími vybíranými dle technologické potřeby. Pružiny se připevňují k pevnému nosnému podkladu přes bavlněnou vatou přibíjením ocelovými svorkami, nebo přišívají ručně motouzem z technického konopí osmi stehy na křížení popruhů.



Obrázek 12. Část postupu výroby čalounění taburetu klasickou technologií

3.3 MATERIÁLY TVAROVACÍ A KYPŘICÍ VRSTVY

Základem tvaru čalounění bez pružin se základ vytváří z africké trávy, alt. kokosového vlákna, žíní a jutových tkanin ručním tvarováním, šitím a prošíváním motouzem podle zvolené technologie. U čalounění s pružinami základ tvoří vyvázané pružiny.



Obrázek 13. Materiály přírodního původu stočené do provazců a v sáčcích rozvolněné, zleva: kokosové vlákno, koňské žíně, africká tráva

Je třeba vysvětlit, že tvarovací materiály přírodního původu jsou rovné, nebo převážně rovné. Pouze žitná sláma (rezná sláma) se do slamníku a jiného čalounění aplikuje vždy v rovném tvaru. Pokud se vyrábí takový výrobek v 21. století, tak také. Ostatní tvarovací materiály (kokosové vlákno, koňské žíně, africká tráva) se kadeří svinováním do provazců, které se před použití rozvolňují ručně nebo rozvolňovacími stroji.

Vyvázaný pružinový základ (s obvodovým rámem z ocelového drátu) se překryje jutovou tkaninou (hustá juta). Tkanina se přišije k obvodovému rámu a ke všem horním závěrným závitům pružin a přibije k rámu. Na tkanině se motouzem ušije podsteh (volné dlouhé stehy), pod které se vkládá rozvolněná africká tráva (alt. kokosové vlákno) a vytváří se spojitá vrstva. Ta se překryje tkaninou juta řidká, špendlením přichytí pod hranou k jutě husté. Plocha se prošije prošivacím stehem motouzem pomocí dvouhrotové jehly. Steh se finálně neukončuje, jen prozatímním ukončením smyčkou. Naložená vrstva se musí řádně obsednout, případně doplnit výplňovým materiálem a teprve potom lze pevně ukončit prošívání. Jak je vidět na obrázku, následuje umné hranování, vyšití po obvodu a v rozích, přišití našpendlené juty pod hranu a další operace.

Podle velikosti plochy se u větších opět ušije podsteh a kotví se pod něj žíně, ty se překrývají bavlněnou tabulovou vatou (to už je fáze kypření) a následně potahuje bílým bavlněným molinem, tzv. pikýrem. Může se kypřit také vložením a přišitím pod molino samostatně připraveným polštářkem. Ten je ušit z bavlněné či lněné sypkoviny s komorami nebo bez komor a plněn ptačím, nejčastěji draným husím peřím, nebo kapokem, tzv. rostlinným peřím.

Kypřicí vrstva může být z žíní, peří, vlny, průmyslové vaty, hedvábí, kapoku, koudele.



Obrázek 14. Křeslo „v pikýru“, připravené pro potahování

3.4 MATERIÁLY POTAHOVÉ VRSTVY

Potahová vrstva může být z usní vyrobených z různě vyčiněných a dále zpracovaných kůží mnoha druhů zvířat, nebo textilií ze lnu, bavlny, vlny, hedvábí a dalších vláken přírodního původu, nebo jejich kombinací.

Přírodní textilní vlákna jsou podle původu rostlinná, živočišná a nerostná. Přírodní rostlinná vlákna jsou vláknité rostlinné buňky, jejichž základem je buničina (celulóza).

Vlákna živočišného původu tvoří skupina vláken spřadatelných a vláken zplstitelných. Uživatelské a výrobní vlastnosti nelze plně nahradit jinými vlákny.

Přírodní nerostná vlákna jsou z nerostů, původně jen azbestu, ale nové technologie umožňují zvláknovat další nerosty. V klasické čalounické technologii se textilie z nerostných vláken nepoužívají.

Potahová vrstva může být dokončena prošíváním, zdobením prýmkou, třásněmi, třapci apod. podle slohového období, ke kterému čalouněný opravovaný výrobek, nebo jeho replika přináleží.

Kromě potahových a zdobných materiálů se při potahování a dokončování používají technické textilie. Pevná plátna nebo damašky na zátahy, na začištění zadních ploch přistavovaných ke stěnám jutové nebo lněné nebo konopné tkaniny, na začištění spodních ploch bavlněná nebo lněná plátna.

Vzhled, tvar, potahový materiál, střih, šití a zdobení potahu, je to první, co na čalouněném výrobku upoutá.

V klasické technologii čalounění jsou potahové materiály nejčastěji z textilií, méně z usní. Useň byla např. v automobilech na začátku dvacátého století považována za podřadnější materiál, kterým se potahovala jen přední sedadla pro řidiče. Zadní část vozidla byla honosně vyčalouněna a potažena drahým textilním potahem.

3.4.1 Rostlinná vlákna

3.4.1.1 Vlákna ze semen a plodů: bavlna, kapok, kokosové vlákno

Bavlna

Užitné vlastnosti: bavlna má jemný omak, dobrou sorpci vlhkosti, zejména potu, Je částečně hřejivá, při náhlém zavlhčení suchých vláken se uvolňuje tzv. *sorpční teplo*.

Použití v čalounění: matracovina, molino, potahové tkaniny, technické tkaniny, kypřicí materiál linters

Bavlna je botanicky slézovitá rostlina, která je známa od 4. tisíciletí před naším letopočtem a pochází z Indie. Rostlina je ponejvíce známá jako keřovitá, na které po odkvětu se vytvoří tobolka, ve které jsou semena v počtu cca 7 a z každého vyrůstá velké množství vláken. Když je tobolka plná vláken, praská a vlákna vyhřejnou ven. Následuje sklizeň, která je v současné době prováděna převážně strojně. Nejprve se defoliačním postřikem keřiky zbaví listů, následně na to sklízecí stroje vjedou do plantáže, ulomí tobolky z keřů a shromažďují je do zásobníku. Takto získaná bavlna se volně suší zpravidla na poli, načež se převezí do vyzrňovací stanice. Vyzrňování probíhá na pilkových (částečně válcových) vyzrňovacích strojích, kde se oddělí (utrhnou) semena od vláken bavlny. Cyklus se provádí 2x až 3x, kdy při posledním výtěžku se získávají krátká vlákna - linters. Prvně vyzrňovaná bavlna se slisuje do balíků, označí a expeduje odběratelům.

Kapok

Užitné vlastnosti: obsahuje zvláštní hořkou látku, která odpuzuje hmyz, nepřijímá vlhkost, plove na vodě.

Použití v čalounění: v 19. století plnicí materiál do dětských a nemocničních matrací, v 21. století je součástí potahových textilií a výplní do polštářků.

Kapok je duté vlákno ze semen stromu vlnovce pětimužného. Vlákna dosahují délky 10-40 mm. Protože jsou asi z 80 % dutá, váží jen 0,35 g/cm³ (říká se jim také „rostlinné peří“).

Vláknó sestává ze směsi ligninu a celulózy, je silně vznětlivé, má nízkou pevnost, jemný voskovitý povrch, vysoký lesk, ve vodě se nepotápí a unese až 36násobek vlastní váhy.

bavlník srstnatý (*Gossypium hirsutum*) pův. Indie. Upland, krátkovláknenná, 18 – 38 mm cca 86% produkce, zeleném semeno bavlník keřovitý (*Gossypium barbadense*) pův. Barbados. Sea Island, dlouhovláknenná, 35 - 50 mm, cca 9% produkce, černé semeno bavlník bylinný (*Gossypium herbaceum*) 15 - 26 mm, bavlník peruánský (*Gossypium peruvianum*), až 45 mm.

Třídění se provádí po vyzrnutí, rozhodujícími kritérii jsou čistota suroviny, zralost, délka (stapl). V současné době je dodáván k surovině atest HVI (High Volume Instruments) v čárovém kódu, udávající základní parametry suroviny (délka, jemnost, třída, znečištění). Podle druhu bavlny existují 2 třídící systémy, a to pro dlouhovláknennou egyptské standardy a pro středněvláknennou americké standardy. Středněvláknenná bavlna pěstovaná v bývalých zemích Ruska přechází na krátkovláknenné druhy a třídění.

Dále se u bavlny rozlišuje ještě barevný odstín ve škále od bílé po žlutou, což je dáno oblastí pěstování (složení zeminy) a její ušpinění, ke kterému dochází při sklizni a vyzrňování. Podle Nickerson/Hunterovy kolorimetrické stupnice je krátkovláknenná bavlna zařazena do 5 skupin.

Bavlna označená jako White (bílá)

Bavlna označená jako Light Spotted (lehce zašpiněná)

Bavlna označená jako Spotted (ušpiněná)

Bavlna označená jako Tinged (s nádechem do žluta)

Bavlna označená jako Yellow Stained (se žlutými skvrnami)

Podle uvedených těchto standardů se nakupuje veškerá bavlna z Ameriky do Evropy. V poslední době přechází ruská klasifikační stupnice na americké standardy, kde se přechází na pěstování krátkovláknenné bavlny.

Pěstitelské oblasti krátkovláknenné bavlny: Americe: Alabama, Arizona, Arkansas, Kalifornie, Georgia, Karolina, Louisiana, Nové Mexiko, Oklahoma, Texas. (druhy: Upland, Pima, Sea Island) Mexiko, Peru, Brazílie. V Evropě: Turecko, Řecko, Sýrie. V Asii: Rusko, Čína.

Pěstitelské oblasti dlouhovláknenné bavlny: Egypt (druhy bílé: Abassi, Giza, Joanovich, Karnak, Maarad, Sakellarides, druhy hnědé = Afifi, Ashmuni, Assili, Jumel, Macco, Nubari), dále Súdán, Maroko, Syrie, Irán, Austrálie, Indie, Pakistan, Peru, Salvador, posléze Rusko (cca 10%)

Poznámka: postupně se přechází na pěstování krátkovláknenné bavlny. Důvody jsou v efektivnější zpracovatelnosti a vyšší pevnosti vlákna.

Jakostní třídy ruské středněvláknenné bavlny se opírají o čistotu, zralost a pevnost. Gost - ruská norma. Přechází se na třídění podle krátkovláknenné bavlny. Pěstuje se středovláknenná bavlna, která je domestikována z americké Georgie a egyptská druhu Ashmouni. Délka vláken se pohybuje mezi 27 - 33 mm. Pěstitelské oblasti: Turkmenistan, Tadžikistan, Uzbekistán. Kromě uvedených oblastí a klasifikačních tříd existují ještě: východoindické bavlny a jihoamerické brazilské

Kokosové vlákno

Užitné vlastnosti: jemnější vlákna hnědá až rudohnědá, délka do 300 mm, odolná proti mechanickému namáhání a vlhkost, zušlechtěním získávají lesk, elasticnost, pevnost a dobrou plnivost.

Použití v čalounění: po rozvolnění provazců tvarovací vlákenný materiál, náhrada africké trávy, tvarovací materiál pružné desky pryžokokus, slisované pryžokokosové desky s názvem „listex“ pro izolaci kovových pružicích prvků.

Kokosové vlákno se získává z nezralých plodů kokosovníku (kokosové palmy). Kokosové ořechy mají vnější kožovitou, vodu nepropouštějící blánu, pod níž je tlustá vrstva tuhých, hustě propletených kokosových vláken zvaných koir. Kokosová vlákna obalují vlastní elipsovou pecku, která má tvrdou skořápku. Pro uvolnění vláken se kožovitá blána nezralých ořechů

rozloupne a ořechy se máčí ve vodě. Uvolněná vlákna se propírají a mechanicky pročešávají (vochlují). Vochlováním se vlákna zjemní, dále zušlechťují a stáčíjí do provazců. Jeden kilogram zušlechtěných vláken, která jsou v přírodním stavu lámavá, hořlavá a prašná, se získá ze 13 až 15 nezralých kokosových ořechů.

3.4.1.2 Vlákna ze stonků: len, konopí, juta, ramie, všeobecně nazývaná vlákna lýková

Podle délky stonku rostliny, který je pro různé druhy v rozsahu 1 až 3 m, je získáváno vlákno technické, kotonizací (rozkladem technického vlákna) vlákno elementární. Předběžným zpracováním, kterým je máčení nebo rosení stonků (rozkladným elementem jsou bakterie a plísně), dojde k oddělení technického vlákna (svazky elementárních vláken) od dřevnatých částí stonku. Hrsti technických vláken se předkládají dále potěracím strojům, které je mechanicky čistí, paralelizují a připravují pro další zpracování v přásky a příze. Spřádání probíhá suchým nebo mokřým způsobem, podle požadované kvality příze (příze předená za sucha je hrubější, za sucha hladší a stejnoměrnější).

Len

Užitné vlastnosti: vysoká pevnost (vyšší za mokra), vysoká odolnost v oděru, chladivý omak, vysoká sorpce. Časté jsou směsi lnu s bavlnou, viskózou, polyesterem, někdy je přidáván do vlněných přízí jako efektní komponenta (do 5 %).

Použití v čalounění: potahové materiály, závěsové tkaniny, technické textilie, lněné ruční nitě, vázací motouzy, koudel.

Lněné textilní vlákno se získává ze stonku lnu setého. Nejstarší lněné výrobky pocházejí ze 7. století před naším letopočtem. V surovém lnu tvoří jednotlivá 20–50 milimetrů dlouhá vlákna svazek o délce 50–90 centimetrů. Dosud i tuzemská surovina, sklizeň se určuje podle doby zralosti: zelená zralost, ranná žlutá zralost (jemné a málo pevné vlákno), žlutá zralost (vlákno optimální jemnosti a pevnosti), pozdní zralost (vlákno tvrdé); předběžným

zpracováním je máčení a rosení. Vlákno z máčecího procesu je světlejší, z rosícího tmavší - rozdílný je i omak - vlákno rosené má hrubší omak.

Konopí

Užitné vlastnosti: vlákna a výrobky z nich jsou velmi pevné, odolné proti vlhkosti a hnilobě

Použití v čalounění: provazce, lana, vázací motouzy, technické textilie, koudel.

Konopí je jednoletá rostlina s dlouhým stonkem, kolem 1 m. Semena konopí jsou využitelná na výrobu oleje a pro léčebné účinky, vlákna získaná ze stonku rosením, namáčením a třením jsou oproti lnu hrubější a dřevnatější. Kratší vlákna se spřádají, z nich se vyrábějí provaznické výrobky nebo se používají jako koudel.

Juta (kalkatské konopí)

Užitné vlastnosti: velmi pevné a tuhé vlákno, odolné v oděru.

Použití v čalounění: tkanina hustá, juta polohustá, juta řídká, vázací motouzy.

Existuje mnoho druhů jutovníků, ze kterých se získává lýkové a stonkové vlákno. Technické tkaniny z juty se začaly v Anglii, ve Skotsku vyrábět v roce 1830 a v roce 1832 se začaly ve střední Evropě v čalounické výrobě používat. Juta hustá (pérové plátno) na pružinový základ, juta řídká (tvarovací plátno) k vytváření tvaru z vláknitých materiálů. Juta má hrubé vlákno, stonek obdobné konstrukce jako len, rostlina dosahuje výšky 3-5 m. Pro vysoký obsah ligninu (11 %) je předběžným zpracováním máčení ve vodě, oddělování lýka od stonku, sušení na slunci.

Ramie (rhea, čínská tráva)

Užitné vlastnosti: vlákno je bílé, měkké, hedvábně lesklé, dlouhé, střední délka 120 mm, má vysokou pevnost (nejpevnější z rostlinných vláken), snadno se barví.

Použití v čalounění: technické tkaniny, potahové tkaniny, např. damašky.

Ramie sněhobílá je tropická rostlina z čeledi kopřivovité. Získávání vlákna je obdobné jako u konopí. Vláknó má vysokou pevnost, časté jsou jeho kotonizace mechanickým způsobem a následné použití ve směsích, a to buď jako žádaná komponenta, nebo pro rustikální efekt a lesk.

Koudel

Užitné vlastnosti: koudel, vedlejší produkt při zpracování lnu, konopí, juty lze spřádat na hrubší příze a motouzy, jsou tři druhy jemnosti: hrubá, střední, jemná

Použití v čalounění: tvarovací materiál hrubá a střední koudel, jemná kypřicí materiál
Kvalita koudele závisí na délce vláken a na procentu zdřevnatělých vláken.

3.4.1.3 Vlákná z listů: sisal, africká tráva, fibr, esparto

Jsou to produkty z listů cizokrajných rostlin. Pěstují se převážně v tropech, kde se těží a zpracovávají a současně zužitkovávají, částečně exportují do zahraničí. Vlákná získávaná loupáním a oddělováním od dužiny po předběžném máčení v mýdlových roztocích. Odlišně se vyrábí africká tráva, lesní tráva, esparto, které nejsou textilními vlákny ale čalounickým plnicím nebo kypřicím materiálem.

Sisal (mexické konopí)

Užitné vlastnosti: vysoká odolnost v oděru a proti vlhkosti

Použití v čalounění: potahové textilie, vázací motouzy, šňůry

Sisal je textilní vlákno, které se získává z listů liliokvěté agáve sisalové. Sisal je pojmenován po mexickém přístavu, odkud se hlavně vyváží. Vláknó je silně zdřevnatělé, ale elastické, barvy slámově žluté až bílé, velmi pevné. Může se stáčet do provazců. Zpracovává se pro čalounickou výrobu zhotovením rouna, vpichováním (nepojená deska) nebo postřikem rouna latexovou směsí a vulkanizací pryžovláknité desky podobné pryžokokosovým. Pro

vysokou odolnost v oděru a snášenlivost zvlhčení a vysoušení má vlákno použité na rohože, koberce, podlahové krytiny, obaly, motouzy atd.

Africká tráva

Užitné vlastnosti: nejkvalitnější a nejrozšířenější přírodní vláknitý materiál podle jemnosti tvarovací nebo kypřicí

Použití v čalounění: s hrubšími vlákny tvarovací (plnicí) materiál do čalounění bez pružin, do čalounění s pružinami, do matrací, s jemnějšími vlákny kypřicí materiál

Africká tráva je plnicí a kypřicí materiál, který se získává podélným dělením mladých listů palmy žumara nízká, jejíž vlastní jsou severoafrické stepi, ale roste také v Jižním Španělsku. Vzniklé pásy se suší a stáčí do provazců, lisují a vážou do balíků. Africká tráva má světle zelenou barvu s odstínem do žluté nebo světle hnědé barvy. Podle šířky nařezaných pásků listů (vláken) se odlišuje jemnost africké trávy.

Fíbr

Užitné vlastnosti: vlákna jsou pevná a trvanlivá

Použití v čalounění: motouzy, vlákenný materiál pro výrobu pryžovláknitých desek

Dřevina juka pochází ze střední Ameriky. Fíbrová vlákna se získávají mechanickým dělením listů liliovitých dřevin rodu juka, podobajících se palmám.

Esparto (alfa nebo halfa)

Užitné vlastnosti: vlákna tužší, lámavější, nedosahující kvalit africké trávy

Použití v čalounění: v současné době minimální, dříve tvarovací materiál do laciných matrací nebo čalounění

Průmyslová vata

Užitné vlastnosti: průmyslové zpracování textilních odpadů vznikajících při výrobě a zpracování vláknitých textilií

Použití v čalounění: kypřicí materiál ve formě vloček nebo tabulové vaty neklížené nebo klížené

Průmyslová vata je směs různým směrem uložených textilních vláken se zbytky nití. Textilní odpady, ze kterých průmyslová vata vzniká, se třídí, rozvlákňují na trhacích strojích, kypří na čechracích strojích a urovnávají na mykacích strojích. Povrchově se vata může upravovat klížením (zpevnění nánosem klišové vody). Rozvolněním zbytků textilií tkaných z krátkých vláken se získává trhaná vata.

3.4.2 Materiály živočišného původu

Přírodní čalounické materiály živočišného původu se získávají ze srstí některých savců a peří ptáků, na useň zpracovaných kůží domácích i divokých zvířat. Jedná se o zpracování odpadu, srst, peří a kůže by bylo nutné jako odpad likvidovat.

3.4.2.1 Vlákna z keratinu: koňské žíně, vlna ovčí, kozí, velbloudí, králičí, zaječí

Vlákna vyrůstají z kůže zvířat, chemicky patří tato vlákna mezi keratinová vlákna, kde struktura keratinového řetězce jim vkládá některé specifické vlastnosti, jakými jsou tažnost, zotavovací schopnost atd.

Koňské žíně

Užitné vlastnosti: vlákna přadná, dlouhá, pružná, tuhá, stabilní, dlouhodobě odolná proti opotřebení, oděru, vlhkosti, mají různou barvu od bílé, různých odstínů žluté, hnědé až po černou

Použití v čalounění: potahové textilie, nejkvalitnější tvarovací a kypřicí materiál

Koňské žíně se získávají z hřívy a ohonu koňovitých savců. Využívají se od pradávna na výrobu lan a textilií. Nejstarší známá tkanina je z 9. století našeho letopočtu. Móda tkanin z koňských žíní převládala v 19. století, ve 21. století v Evropě jsou jen dvě tkalcovny na zpracování koňských žíní. Tkaniny jsou drahé a slouží zejména na rekonstrukce historického čalounění. Pro výrobu čalounění (tvarovací a kypřicí materiál) se žíně stácejí do provazců a před použitím do výrobku rozvolňují.

Ovčí vlna

Užitné vlastnosti: pružnost, ohebnost, jemnost, zotavovací schopnost, vysoce kvalitní spradatelný textilní materiál

Použití v čalounění: potahové textilie, kypřicí materiál, výplně do přikrývek, plsti

Jsou deklarována základní plemena:

merinové: kvalita Merino, Austrálie, Nový Zéland, Jižní Afrika, jemnost pod 24 μm

kříženecké: kvalita Crossbred, křížením (ovce Merino + beran nižší kvality British Bred) Nový Zéland, Austrálie jemnosti jsou v rozmezí 25 – 50 μm

anglické: cca 40 plemen, nejznámější jsou Cheviot, Dartmoor, Dorset, Jacob, Leicester, Romney, Southdown, Suffolk, Welsh Mountain. Jemnosti jsou v rozmezí 25 – 70 μm

Počátky chovu ovcí sahají podle nálezů v dnešním Turecku a Iráku do období před 11 tisíci lety.

3.4.2.2 Ostatní srsti zvířat (obdobné použití v čalounické výrobě)

Mohér

Srst kozy angorské, lesklé a neplstící vlákno, tloušťky 12 - 45 μm Se stářím kozy je vlna hrubější a vlákna tvrdší.

Kašmír

Srst kozy kašmírské, vlákna se vyčesávají v době línání, hustá podsada a tuhé pesíky. Výčesem se získá 0,3 - 0,4 kg použitelné podsady z 1 kozy.

Velbloudí srst a vikuňa a alpaka

Srst velbloudovitých zvířat, podsada délek 100 - 160 mm, tloušťky 15 - 25 μm , pesíky délek 60 - 100 mm, tloušťky 50 - 100 μm . Vlákna jsou hnědě pigmentovaná. Srst vikuni je velmi jemné, velmi drahé vlákno, které je krátké a velmi lesklé. Velmi kvalitní a využívaná vlákna z alpaky barvy bílé, přes žlutobílou, hnědou až černou.

Králičí a zaječí srst

Srst různých druhů králíků (angorský, stříbřitý, belgický) a divokých zajíců. Obsahuje velmi jemnou podsadu a delší pesíky. Srst se zpracovává na plsti.

Kozí chlupy

Kozí chlupy jsou velmi hrubé, vlákna se používají do kobercových přízí a rustikálních tkanin využitelných při replikách historického čalounění.

Peří

Peří je kypřicí i plnicí materiál šitých výplní a polštářků. Nejvíce se používá peří husí.

3.4.2.3 Vlákn z fibroinu: hedvábí

Fibroin je bílkovina, jejíž řetězec však nevyvolává zkadeření jako tomu je u vlny. Vlákn vznikají jako produkt snových žláz housenek.

Užitné vlastnosti: jediné „nekonečné“ přírodní vlákno, jemnost, hebkost, chladivý omak, pevnost, pružnost, šustivost, barva, lesk, tvárnost, dobrá barvitelnost

Použití v čalounění: potahové a dekorační textilie, výplně příkrývek

Objev hedvábného vlákna bource morušového v Číně se datuje do roku 2640 př. n. l. Vznik vlákna vychází z životního cyklu bource morušového. Cyklus začíná snesením vajíček motýlem, ze kterých se vylíhnou housenky, které vegetují na morušovém keři. Při zakuklování vyměšuje housenka ze snovacích žláz na hlavičce hmotu, která na vzduchu tuhne a vytváří kolem ní ze spleti vlákenek krunýř vejcovitého tvaru, tzv. kokon. Po usmrcení housenek parou a namočením kokonů do horké vody dochází ke smotávání vláken. Smotává se z osmi nebo deseti kokonů současně. Jeden kokon bource morušového obsahuje až 4000 m vlákna obaleného a navzájem slepeného *sericinem* (druh klihu). Sericin změkne v horké vodě, vlákna z 5–6 zámotků se spojí dohromady a při smotávání na viják se chladnoucím sericinem znovu

slepují. Z kokonu se smotává tzv. surové hedvábí - grege [gréž], ze kterého se později odstraňuje povrchový sericin a získává se tak degumované hedvábí. K výrobě jednoho kilogramu hedvábí je třeba asi 2000–3000 kokonů.

Historické materiály, v 21. století používané jen při výrobě replik nebo renovaci dobového čalounění pro sbírkové fondy: žitná sláma, lesní tráva, dřevitá vata. Tyto materiály uvádíme jen pro komplexnost informací, běžně nejsou ve výrobě čalounění využívány.

4 NOVÉ TVAROVACÍ A KYPŘÍCÍ MATERIÁLY VZNIKLÉ SPOJENÍM MATERIÁLŮ CHEMICKÉHO A PŘÍRODNÍHO PŮVODU A JEJICH UPLATNĚNÍ V SOUDOBÉ VÝROBĚ ČALOUNĚNÍ

Pro přesnost je třeba uvést, že v přírodě přirozeně nepřetržitě probíhají chemické reakce. A veškeré materiály přírodního původu musí být pro uplatnění v čalounění dále upravovány chemickými reakcemi, vyvolanými a řízenými lidmi.

Potahové a technické textilie

Ze směsí jsou známy mnohé manipulace, např. bavlna/polyester a bavlna/viskóza převážně do tkanin, bavlna/polyamid a bavlna/akryl do pletenin. Viskóza je přírodní celulóзовé vlákno získané ze dřeva smrku, eukalyptu, dalších rostlin. Někdy se reklamně viskóza uvádí jako vlákna rostlin, ze které byla viskóza vyrobena. Do směsí pro výrobu potahových textilií se přidávají k syntetickým vláknům různá větší (bavlna, vlna) i malá množství přírodních vláken např. kapok. Problematika je složitá – vlákna a z nich potahové a technické textilie jsou samostatné vědní obory, pro které zde v malé publikaci není dostatečný prostor. Jen je třeba vždy zvážit pro jaký účel chceme potahovou či technickou textilií použít a využít vlastností kombinací vláken přírodního a syntetického původu ke splnění našich požadavků.

Tvarovací a kypřící materiály

Pěnová pryž

V začátku dvacátého století se podařilo vyrobit první lehčený plast, pěnovou pryž. Základním materiálem jsou přírodní a syntetický kaučuk, do nichž se přidávají mleté přísady jednak pro urychlení a stabilizaci výrobního procesu (urychlovače, dispersní zpěňovací a želatinační přísady), jednak pro zkvalitnění vyráběného dílce (antioxidanty, dispersní přísady).

Mechanickým zpěňování vnikají do latexové dispersní směsi bublinky vzduchu, zvětšují její objem a tím současně snižují její hustotu. Směs se želatinuje a vulkanizuje, hotové desky nebo tvarovky se perou, suší.

Pryžovláknité desky

Přírodní nebo syntetický kaučuk je jednou ze složek pryžovláknitých desek, druhou jsou kadeřená rostlinná nebo živočišná vlákna. V současné době se vyrábějí pryžokokosové desky z kadeřených kokosových vláken, sisálu, koňských žíní, africké trávy a dalších.

Viskoelastická pěna ze směsi přírodního a syntetického kaučuku

Podařilo se vyvinout viskoelastickou pěnovou pryž z kaučuku (latexu), technologie výroby není zveřejněna. Z důvodů získání prodyšnosti se musí v pěnové pryži vytvářet průchozí otvory o malém průměru.

Měkké polyuretanové pěny s rostlinnými polyoly

Objev směsování a napěňování polyolu (z ropných derivátů) s katalyzátory, stabilizátory, aktivizátory a síťovacím komponentem izokyanátem, s pěnotvornými a stabilizačními přísadami, umožnil v polovině 20. století vznik pružných měkkých polyuretanových pěn etherového a esterového typu. Jde o nejvíce používaný čalounický materiál, stále zdokonalovaný, se zlepšovanými užitnými hodnotami, s novými vlastnostmi. Blokově vyráběné měkké polyuretanové pěny (PUR pěny) od standardních přes vysoce elastické až po viskoelastické se snadno zpracovávají řezáním, vysekáváním, frézováním, prošíváním s jinými materiály, lepením.

Vývoj co nejdokonalějších pěnových materiálů stále pokračuje. Konstrukteři čalounění mají k dispozici škálu polyuretanových pěn různé nosnosti a měkkosti, vysoce měkké, vysoce nosné, nehořlavé a nejnověji i s polyoly z olejů rostlinného původu, např. z rostliny skočec obecný a oleje z dalších rostlin.

EMCverde – Ergonomie s komfortem



Obrázek 15. Rostlina skočec obecný

Ergonomie jako věda se zabývá úkoly, které mají sloužit ke zlepšení vnějších podmínek a tím zaručit zdraví, spokojenost a výkonnost člověka. Pro oblast spánku to znamená neustálý vývoj anatomický forem a materiálů, které zaručí optimální komfort. EMCverde, měkká polyuretanová pěna s přídavkem polyolů z rostlinných olejů je materiálem, který zvyšuje komfort. K výrobě EMCverde je využíván ricinový olej. Ricinový olej je přírodní a obnovitelný zdroj, který je optimální alternativou fosilních paliv. Používáním ricinového oleje jsou šetřeny zásoby ropy. Ricinový olej je rostlinný olej získávaný ze semen rostliny skočec obecný.

Gelovité rozložení tlaku v kombinaci s dokonalou technologií profilování řezáním podporuje a poskytuje úlevu páteři. Vynikající pružicí vlastnost garantuje rovnoměrné rozložení tlaku a poskytuje tím úlevu meziobratlovým ploténkám. Prodyšnost patří ke klíčovým faktorům zaručujícím klidný a relaxační spánek.

Velice vysoká prodyšnost:

EMC verde	20 l/min
EMC classic	20 l/min
Standard-Type	12 l/min

Elasticita je pro komfortní spánek velmi důležitá a EMCverde je vysoce elastický hybrid z visco + HR pěny.

Ekologická stopa: 20 % podíl hmoty je složen z čistě přírodního materiálu a zaručuje tím nízké emise CO₂ od těžby surovin až po zhotovení výsledné pěny. EMCverde nahrazuje ropný olej ve výši až 20 %!

CELLPUR komfortní polyuretanová pěna s integrovaným řízením klimatu

Součástí našeho životního prostředí jsou i jak bakterie, tak roztoči či plísňe. Pokud se tyto mikroorganismy vyskytují ve zvýšené míře, mají negativní vliv na zdraví člověka. Je tedy vhodné, aby se v bezprostředním kontaktním prostoru člověka nevytvářely vhodné podmínky k životu těchto mikroorganismů a tak snižoval jejich výskyt na míru neovlivňující negativně zdraví člověka. Jedním z nejvíce exponovaných kontaktních prostředí jsou pro člověka obytné prostory a zvláště pak místo spánku, tedy lůžko. Zde dochází k bezprostřednímu kontaktu lidského těla s prostředím, kde se mohou snadno díky zvýšené teplotě a vlhkosti vyskytovat výše zmiňované organismy. Přitom lidské tělo je zdrojem jak vyšší teploty, než je teplota obytného prostředí, tak i zdrojem vlhkosti.

Kontaktní plochu u lůžka tvoří matracové potahy a lůžkoviny. Je tedy logické, že jako první se teplotně-vlhkostním režimem u lehacího nábytku začali zabývat výrobci textilií. Výsledkem jejich snah o regulaci především vlhkosti bylo použití vláken na bázi celulózy. Celulóza má totiž schopnost jednak rychle a ve velkém množství na sebe vázat vlhkost a současně i schopnost tuto vlhkost zpět uvolňovat odpařováním. Významnou roli ve vývoji a zavedení do průmyslové výroby sehrála firma Lenzing, která je dnes celosvětovým lídrem ve

výrobě celulóзовých vláken pro textilní aplikace. Tato vlákna jsou známa především pod značkou Tencel.

V kontaktní zóně člověka s lůžkem hned za potahovými textiliemi jsou výplňové materiály. Dříve to byly především koňské žíně, žitná sláma, africká tráva. Později pak prefabrikáty z těchto materiálů, zvláště pak známé pryžovláknité desky. Vlákenné nepojené materiály jsou velmi náročné na zpracování a neumožňují ani dostatečné zprůmyslnění čalounické výroby, ani nemohou reagovat na rozšiřující se požadavky na komfort čalouněných výrobků. Další rozvoj tak přinesly až latexové pěny (pěnová pryž) a zvláště pak polyuretanové pěny. Jejich zavedení do průmyslové výroby znamenalo jak zajištění dostatečné kapacity výplňových materiálů, tak možnosti pro zpracování a modifikaci výrobků dle nejrozličnějších požadavků spotřebitelů.

Vedle výrobních a různých fyzikálně-mechanických požadavků se na pořad dne stále častěji dostávaly otázky hygieny používání. V této otázce se ukázalo, že výrazně lépe jsou na tom polyuretanové pěny s otevřenou strukturou. Zvláště polyuretanové pěny 3. generace označované jako „HR“ (high resilience) nebo také „studené pěny“ s otevřenými buňkami o průměru 2000 až 4000 mikronů. Významnou roli pro ventilaci polyuretanových pěn sehrál i rozvoj strojů pro zpracování pěn. Tato strojní zařízení umožňují čalouněné dílce a matrace vhodně profilovat, takže bylo dosaženo nejen lokálních změn tvrdosti (tzv. „zónování“), ale podařilo se významně zvýšit ventilační schopnosti těchto dílců.

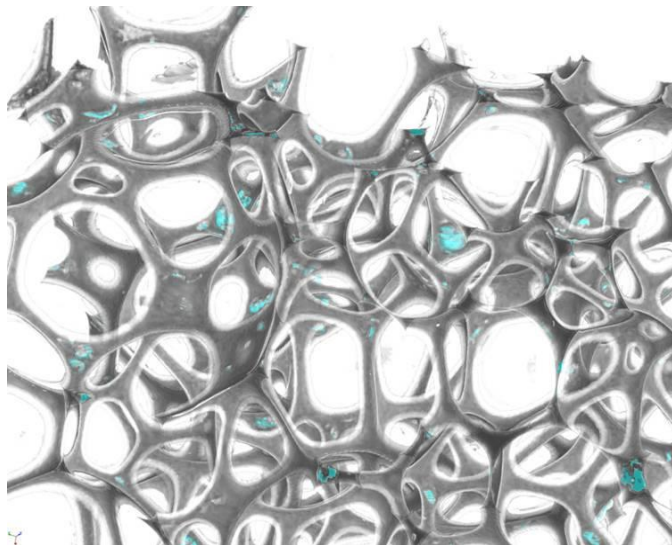
Přes tyto významné kroky v materiálové i zpracovatelské oblasti, je stále potřeba mít na paměti, že zdravý člověk v průběhu spánku „vyprodukuje“ kolem 0,4 litrů vody ve formě vodních par a ty se dostávají bezprostředně do matrace (nemocný nebo stresovaný člověk pak „vyprodukuje“ až 1,5 litrů). Schopnost matrace vzniklou vlhkost rychle převzít, rozhoduje o kvalitě spánku. Pokud není schopnost absorpce vlhkosti dostatečná, člověk se budí pocitem chladu. Tím je komfort spánku značně zhoršen. Na druhé straně je však potřeba, aby lůžko mělo dobrou schopnost vlhkost odvětrat v době mimo spánkové využití. Tato schopnost je zásadní pro hygienu lůžka, zvláště pak pro odolnost vůči výskytu v úvodu zmiňovaných

roztočů, bakterií a plísní. Jako reakce na požadavek dále zlepšovat hygienu i prostřednictvím zlepšených vlastností výplňových materiálů se zrodila spolupráce dříve zmiňovaného výrobce vláken Tencel, firmy Lenzing a předního evropského výrobce polyuretanových pěn, firmy Eurofoam. Díky této spolupráci byla vyvinuta pěna cellpur, která má přímo do struktury pěny zabudován Tencel v práškové formě. Vývoj této pěny trval více jak dva roky a tato pěna měla světovou premiéru v květnu 2009 na mezinárodním veletrhu Interzum v Kolíně nad Rýnem.

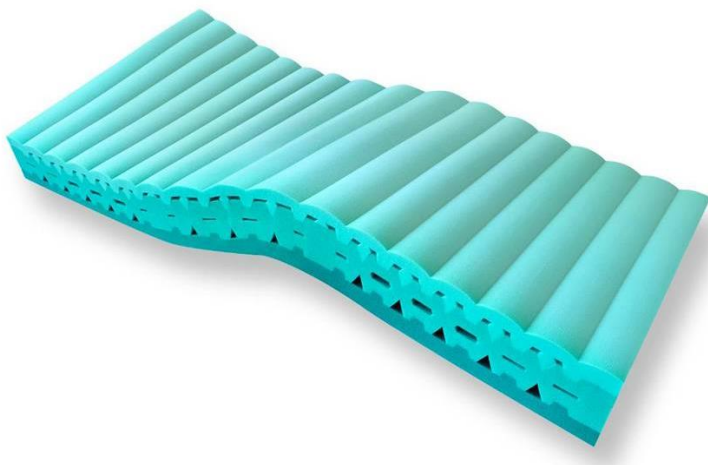
U polyuretanových pěn bez obsahu celulózy je voda zadržována pouze na povrchu vláken polyuretanových buněk. U cellpuru je absorpce zvýšena díky skutečnosti, že vkomponované celulózové částičky mohou vázat vlhkost v celém své objemu. Cellpur tak dokáže během 3 hodin pojmout dvojnásobné množství vody oproti polyuretanovým pěnám bez Tencelu. Současně však cellpur dokáže tuto vlhkost snadno uvolnit a tak udržovat „suché prostředí“.

Po stránce mechanických i chemických vlastností jde o vysoce kvalitní HR pěnu se všemi přednostmi těchto nejmodernějších polyuretanových pěn. Tím dochází k dokonalé

vyváženosti hygieny a komfortu. Celulóza vyrobená z přírodního materiálu (dřevo) spolu s prodyšnou pěnou vytváří suché a příjemné klima spánku. Vzniklé prostředí je nepříznivé pro existenci roztočů a je proto antialergické. Matrace nebo čalouněný nábytek s cellpurem jsou proto velmi vhodné i pro alergiky.



Obrázek 16. Struktura pěny cellpur se zakomponovaným práškovým Tencelem



Obrázek 17. matrace s profilací
nosného jádra i příčně-podélnou
profilací povrchu

Měkká polyuretanová pěna cellpur je důkazem, že potenciál vývoje polyuretanových pěn není zdaleka vyčerpán, stále se vyvíjejí nové, se zlepšenými vlastnostmi pro výrobce i uživatele čalouněných výrobků.

5 ZÁVĚR

Čalouněný nábytek ve 21. století je celosvětově vyráběn a používán v nepředstavitelně velkém množství. A čalounění je také součástí veškerých dopravních prostředků. Pokud by všichni lidé na světě vyžadovali čalounění výhradně z materiálů přírodního původu, nebylo by těchto materiálů na výrobu čalounění dostatek. Rostliny by nedokázaly růst tak rychle, jak by lidé potřebovali, také vlny, hedvábí a peří by se nedostávalo.

Nemá smysl stavět materiály přírodního a syntetického původu konkurenčně proti sobě. Výhodnější je ku prospěchu lidstva využívat možnost vzájemného doplňování výhodných vlastností obou druhů materiálů.

Jako příklad můžeme uvést strojně šicí nitě: pro rychloběžné průmyslové šicí stroje by bavlněné nitě nebyly dostatečně pevné a syntetické nitě by se o jehlu, i když chlazenou, nadměru zahřívaly. Proto se už dlouhá léta vyrábějí jádrové nitě, u kterých je jádro (střed) ze syntetického materiálu a obal jádra z bavlny.

Bez měkkých polyuretanových pěn se výroba čalounění všeho druhu neobejde. Na příkladech (cellpur, EMCverde) jsme představili dvě z možností, a určitě ne posledních, zlepšování vlastností PUR pěn materiály rostlinného původu, a to při současném snižování uhlíkové stopy. Při zvažování, z čeho (a jak) čalounění vyrábět, je celospolečensky prospěšné mít na mysli jak spotřebitelská, tak ekologická hlediska.





*Publikace je určena pro výrobce čalouněného nábytku, pedagogy, žáky a studenty oborů
čalounictví, truhlářství, design nábytku a interiérů, nábytkářství*

Publikace je volně dostupná na

www.furniturecluster.cz/ke-stazeni

www.cech-cal.eu/publikace



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
OP Podnikání a inovace
pro konkurenceschopnost