

katalog cellulee



katalog
cellulee

An abstract background composed of vertical stripes of various colors and textures. From left to right, the colors transition from light yellow to orange, then to a dark charcoal grey, followed by a deep burgundy red, and finally to a lighter tan or beige. The textures appear organic and layered, resembling aged paper or natural materials.

cellulee

O cellulée



Projekt Cellulee je součástí bakalářské práce Terezy Helánové z ateliéru Design oděvu na FMK UTB, jejímž cílem bylo prozkoumat výrobu a aplikační potenciál materiálu z bakteriální celulózy v designu. Autorka produktové řady Cellulee LABEL se rozhodla pracovat s tímto materiálem již dříve, a to prostřednictvím vlastního pěstování kolonií bakterií a kvasinek rodu *Acetobacter xylinum*, které jsou v potravinářském průmyslu známé jako vedlejší produkt fermentace nápoje kombucha. V rámci rozsáhlého materiálového experimentu vznikla kompletní řada produktů z bakteriální celulózy, představující různorodé přístupy k jejímu zpracování i designové aplikaci.

Cellulee je projekt, který přirozeně propojuje různorodé oblasti designu s konceptuální tvorbou v duchu bio couture, tedy s přístupem, který pracuje s živými a obnovitelnými materiály a hledá nové cesty k udržitelnosti. Nejde pouze o výsledné objekty, ale především o procesy, sdílení a společný zájem o alternativní přístupy v tvorbě. Projekt vznikl v prostředí meziateliérové spolupráce, kde se setkávají studenti se zájmem o nové materiálové a udržitelné možnosti. Cellulee podněcuje k zamyšlení nad tím, co dnes považujeme za hodnotné. Práce s bakteriální celulózou otevírá prostor pro objevování alternativních materiálů, které nejsou běžně vnímány jako estetické nebo trvanlivé, a přesto v sobě nesou výrazný potenciál.



Bakteriální celulóza



Bakteriální celulóza

Bakteriální celulóza (BC) je přírodní polymer produkovaný mikroorganismy, zejména bakteriemi rodu *Acetobacter xylinum*. Na rozdíl od rostlinné celulózy se vyznačuje vysokou čistotou, protože neobsahuje lignin, hemicelulózu ani pektin. Tento čistý materiál vzniká přímo během fermentačního procesu, čímž se eliminuje potřeba složitých extrakčních a čisticích procesů.

Jednou z nejvýznamnějších vlastností BC je její krystalická struktura, která vytváří trojrozměrnou pavučinovitou síť. Tento unikátní rys poskytuje materiálu vysokou pevnost, pružnost a odolnost vůči mechanickému namáhání. Díky těmto vlastnostem se BC stává ideálním materiálem pro široké spektrum aplikací, od biomedicínských zařízení až po textilní a obalové materiály.

BC je známá svou schopností udržovat vodu díky jemné síti nanovláken, což zvyšuje její absorpční kapacitu. V gelovitém stavu vykazuje materiál vysokou hydrataci, zatímco po vysušení se stává pevnou, ale stále pružnou strukturou. Zajímavou vlastností je také reverzibilní změkčení napětí, které umožňuje materiálu vrátit se do původního stavu po mechanickém zatížení.

Významnou ekologickou vlastností bakteriální celulózy je její biodegradabilita. BC je plně rozložitelná přírodními procesy, což znamená, že po skončení životního cyklu produktu nezatěžuje životní prostředí. V přírodě se materiál rozkládá na základní organické látky, aniž by zanechával toxické zbytky. Díky tomu představuje BC atraktivní alternativu k tradičním syntetickým materiálům, které mají dlouhou dobu rozkladu a výrazný ekologický dopad.



Proces výroby



Výroba bakteriální celulózy (BC) probíhá fermentací za přítomnosti bakterií rodu *Acetobacter xylinum*. Tento ekologicky šetrný proces využívá obnovitelné zdroje a probíhá při nízkých teplotách.

1. Příprava kultivačního média

Základním krokem je příprava tzv. čajového roztoku – vaření čajových lístků s přidáním cukru. Tato kombinace vytváří ideální prostředí pro růst bakterií. Přesné složení média lze upravit podle požadovaných vlastností výsledného materiálu.

2. Fermentace

Do roztoku se přidává startovací kultura SCOBY (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast) spolu se startérem – tekutinou, která již obsahuje aktivní bakteriální prostředí. Na hladině roztoku začíná postupně vznikat tenký biofilm, který s pokračující fermentací sílí. Samotný proces trvá několik dní až týdnů v závislosti na podmínkách prostředí. Během fermentace bakterie přeměňují cukry na celulózu vlákn, která tvoří strukturu budoucího materiálu.

3. Sklizeň a úprava materiálu

Po dosažení požadované tloušťky je biofilm odebrán a propláchnut čistou vodou, aby se odstranily zbytky živného média. Následně je materiál ponechán v klidu, aby z něj mohla přirozeně odtéct přebytečná tekutina. Jakmile dojde k částečné redukci vlhkosti, následuje proces sušení.

4. Sušení a stabilizace

Proces sušení biofilmu probíhá při pokojové teplotě a je klíčový pro dosažení požadované pevnosti a pružnosti materiálu. Po usušení je povrch celulózy ošetřen přírodními oleji, které slouží k její konzervaci a zajištění vyšší dlouhodobé odolnosti.





produkt



Dámská přiléhavá bunda krátké délky z bakteriální celulózy. Přední díl je členěn sedlem a podélným švovým členěním, jenž je v kraji zpevněno prošitím. Středová linie předních dílů je prodloužena o 10 cm od středu. Zadní díl je tvarován dvoudílným sedlem a podélným členěním. Ve středovém švu zadního dílu je vypracován protizáhyb, který je v dolním okraji fixován šesti měděnými nýty. Rukávy jsou čtyřdílné, svým členěním navazující na sedla a náramenice trupové části bundy. Podélné švové přídavky rukávu jsou zajištěny prošitím v kraji. Povrch rukávů je dekorován výrazným vzorem kohoutí stopy z bakteriální celulózy, realizovaný technikou laserového řezání. Vzor je na díly fixován přirozenou schopností adheze materiálu za vlhka. Průkrčník je zakončen jednoduchým stojákovým límcem. Zapínání předních dílů je řešeno formou volného překrytí. Dolní okraj bundy i rukávů je sestřižen do rovné linie a ponechán nezačištěný, bez podehnutí v souladu s charakterem materiálu.

bunda







Dámské přiléhavé šaty krátké délky zhotoveny z přírodní usně s aplikací z bakteriální celulózy. Přední díl je tvarován podélným švovým členěním, které modelu dodává mírně oválnou siluetu v oblasti sedové linie. Výstřih je hluboký, tvarovaný do písmene V, a doplněn o dekorativní aplikaci z bakteriální celulózy imitující krajkou. Zadní díl je konstrukčně řešen obdobně jako přední a rovněž je doplněn krajkovým motivem z bakteriální celulózy. Šaty jsou opatřeny širšími rovnými ramínky, která propojují hluboký výstřih předního a zadního dílu. Zapínání je umístěno ve středové ose zadního dílu a je tvořeno čtyřiceti dvěma měděnými průchodkami, jimiž je provlečena úzká stuha umožňující zavazování. Šaty jsou celopodšíité viskózovou podšívkou, která je k vrchovému materiálu připojena technologií lepení. Dolní okraj i průramky jsou začištěny v souladu s obuvnickou technologií, tedy sestřižením do jedné délky a povrchovou fixací bez podehnutí.

šaty





Dámský baret je zhotoven z vlněné tkaniny s keprovou vazbou a dekorován aplikací z bakteriální celulózy. Vrchní část pokrývky hlavy je konstrukčně sestavena ze čtyř dílů, které se spojují ve středovém švu. Povrch je ozdoben krajkovým motivem vytvořeným laserovým výřezem do bakteriální celulózy. Tento ornament je podložen kontrastním materiálem v modrém odstínu, který zvýrazňuje

perforovaný vzor. Vnitřní část baretu je opatřena podšívkou z hedvábí s příměsí bavlny v bordó barvě. Ve středu podšívky je našit štítek z přírodní usně. Obvod pokrývky hlavy je zakončen úzkým límcem o šířce 10 cm, který je z rubové strany začištěn podsádkou z bakteriální celulózy. Podsádka je k podšívce připevněna strojovým šitím.

pokrývky hlavy





Pokrývka hlavy z bakteriální celulózy typu tvarovaný baret (structured beret) s vyšším lemem a šněrováním. Vrchní část baretu je konstrukčně řešena ze dvou dílů, které jsou ve středovém švu spojeny strojovým šitím. Švové záložky středového švu jsou zajištěny strojovým prošitím. Lem pokrývky hlavy je v přední části široký 10 cm a směrem k zadní části se postupně snižuje na 2 cm. K horní části baretu je připojen strojovým přišitím a je dekorován vzorem ve formě stylizovaného šípového motivu. Vzorování je na lemu rozmístěno nepravidelně a je fixováno přirozenou adhezí materiálu ve vlhkém stavu. Vnitřní strana lemu je začištěna podsádkou, která je v dolní části připojena strojovým šitím. V horní části je podsádka podehnuta a fixována lepením. Po dolním obvodu lemu jsou v pravidelném rozestupu 2 cm umístěny měděné průchodky, skrze které je provlečena dekorativní stuha v odstínu bordó.





kabelky



Kabelka typu bucket bag je zhotovena z bakteriální celulózy. Dvoudílná stěna kabelky je vysoká 10 cm. Dno je tvarováno do nepravidelné organické formy a ke stěně je připevněno technologií lepení. Povrch kabelky je opatřen vzorováním ve formě kohoutí stopy, které je realizováno technologií laserového gravírování. Boční části kabelky jsou opatřeny měděnými průchodkami, skrze které jsou upevněny karabiny. Na karabiny jsou připevněny nastavitelné popruhy z hedvábného šifonu, které jsou po celé délce prošity a zakončeny uzlem. Skelet kabelky z bak-

teriální celulózy je opatřen kovovým drukem, který slouží k základnímu uzavření hlavního vstupu do kabelky. Okraj stěny je zastřižen do jedné roviny a začištěn pomocí vodní úpravy. Vnitřní část kabelky je doplněna o hedvábný pytlík sloužící k dodatečnému zabezpečení obsahu, opatřený stahovacím zapínáním. Kabelka je dále vybavena klíčenkou z bakteriální celulózy, tvarovanou do prostorového 3D tvaru, která je plněna ovčím rounem a v horní části opatřena kovovým průchodem. Klíčenka je k tělu kabelky připevněna pomocí kovového kroužku.





Kabelka typu envelope bag je zhotovena z jednoho dílu bakteriální celulózy. Tvar kabelky je definován jednotlivými sklady, které při ohybu vytvářejí výslednou prostorovou formu. Okraje jsou zastřiženy a ponechány volně, bez podehnutí, v souladu s charakterem použitého materiálu. Boční stěny jsou zafixovány pomocí měděného nýtu umís-

těného ve středu dílu. Nad nýtem je aplikován měděný průchodek sloužící k uchycení karabiny. Zapínání kabelky je řešeno trojicí měděných průchodek, jimiž je protažena stuha určená k zavazování. Kabelka je doplněna o odepínací ramenní popruh vyrobený z přírodní usně.

Pouzdro na sluchátka je vyhotoveno z bakteriální celulózy v odstínu bordó. Konstrukčně je řešeno jako malá uzavíratelná kapsa s klopou, jejíž horní linie je zaoblená. Celý skelet pouzdra je tvořen z jednoho kusu materiálu, bez použití švů – tvarování do 3D formy je dosaženo skládáním stěn. Boční části jsou stabilizovány měděnými nýty, které jsou umístěny ve středové ose boků. Zapínání pouzdra je řešeno pomocí měděného druku, který je umístěn na překryvu klop a předním díle. V horní části zadní stěny pouzdra a to 1 cm od levého okraje, je vypracován kovový průchodek. Skrze něj je provlečen kovový kroužek, na který je upevněno odepínací poutko z přírodní usně, zakončené zapínáním na měděný druk. Dekorativním prvkem pouzdra je svazek třásní z barvené bakteriální celulózy a hedvábné stuhy s příměsí bavlny, které jsou připevněny ke kovovému kroužku protažením.



obal na sluchátka



interiérové osvětlení

Autorské nástěnné LED svítidlo je tvořeno stínidlem ve tvaru stylizovaného kruhu o rozměru 40 × 40 cm, které vzniklo ručním zpracováním dehydratovaného plátu bakteriální celulózy o původní velikosti 70 × 50 cm. Geometrická forma objektu je záměrně narušena výraznou prostorovou strukturou materiálu, připomínající textilní drapérii, a zakončena asymetrickým cípkem. Povrchová textura je výsledkem přirozeného sušení a vrstvení materiálu, bez dodatečné fixace nebo povrchové úpravy. Bakteriální celulóza je částečně transparentní a funguje jako přirozený difuzor světla, přičemž výsledný světelný efekt vzniká prostupem světla skrze proměnlivě silné vrstvy materiálu. Svítidlo je určeno výhradně pro interiérové použití se stabilními klimatickými podmínkami. Napájení zajišťuje síťový přívod s manuálním vypínačem na kabelu. Světelný zdroj tvoří integrovaný LED modul s teplým bílým světlem. Svítidlo je uchyceno pomocí zadního montážního systému pro nástěnnou instalaci.

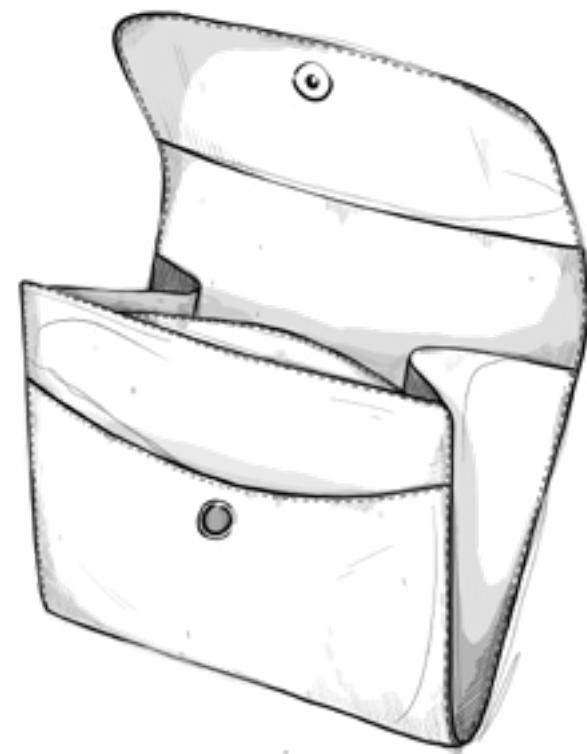




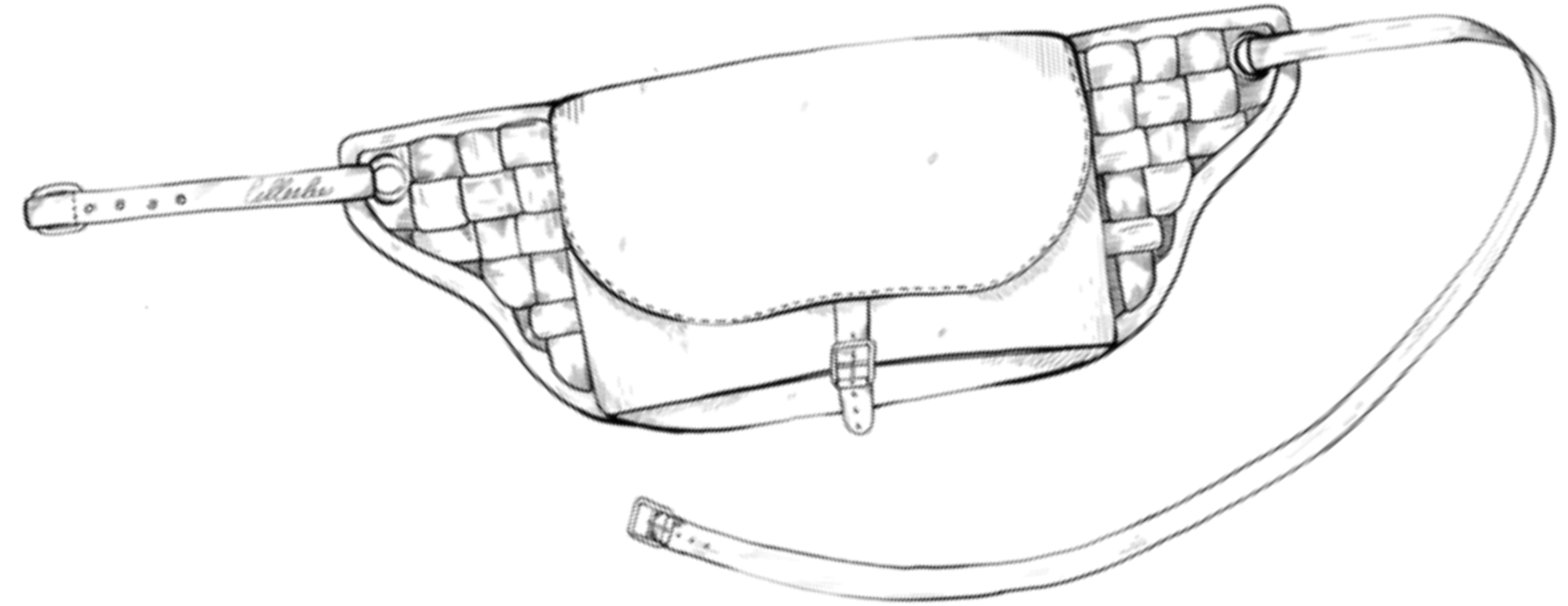
Další návrhy



taburet



peněženka



ledvinka



pouzdro
na brýle

Vzorník

Během práce s dehydratovanou bakteriální celulózą vznikla řada vzorků, které byly následně sjednoceny do podoby dřevěných destiček za významné pomoci studentky ateliéru Produktový design Lucie Pastyříkové. Destičky jsou přehledně roztržděny do devíti kategorií podle typů provedených zásahů a technologických operací. Celý vzorník je koncipován tak, aby reagoval na specifika materiálu a zároveň umožnil efektivní archivaci jednotlivých experimentů.



Katalog produktů z bakteriální celulózy

Praktická část bakalářské práce

Autor: Johny Vitha
Design produktů: Tereza Helánová

Vedoucí práce: doc. MgA. Jaroslav Prokop

Ateliér Fotografie
FMK UTB ve Zlíně
2025



