

VÝSKUM - VÝVOJ - INOVÁCIE

Impulzy pre textilné odvetvie



J. Šesták Snímka: archív VÚTCH

V období hospodárskej krízy sú dôležitou hybnou silou budúceho rozvoja aj veda, výskum a inovácie. Rôzne štatistiky v rámci Európskej únie pritom potvrdzujú, že približne 95-percentný podiel hrubého domáceho produktu vytvára sektor malých a stredných podnikov (MSP). Inovácie a využitie výsledkov výskumu a vývoja v tomto sektore môže významne prispieť k jeho celkovému rozvoju a efektívnosti. Za pozitívum treba preto považovať uznesenie vlády SR č. 808/2008 o zabezpečení podielu využitia finančných prostriedkov Agentúry na podporu výskumu a vývoja (APVV) v pomere 50:50 pre základný a aplikovaný výskum už v priebehu r. 2009.

Jedným z programov APVV, ktorým sa má tento cieľ zabezpečiť, je program podpory výskumu a vývoja v malých a stredných podnikoch (VMSP). Tento program sa úspešne rozvíja už tretí rok. Prioritnými priemyselnými odvetviami, kde sú smerované realizačné výstupy z týchto projektov, sú najmä: strojárstvo, elektrotechnika a informačné technológie, chémia a biotechnológie. Pozoruhodný je fakt, že až na 45-percentnom podiele podaných projektov sa ako spoluriešitelia podieľajú univerzity a ústavy SAV, čím dochádza k významnému prepojeniu základného výskumu s praxou a transferu aplikovaného výskumu do výrobných praxí. Program VMSP sa v odborných kruhoch považuje za vydarený pokus ako oživiť, podporiť a doplniť chýbajúci technický potenciál, orientovaný na aplikovaný výskum a vývoj, v sektore MSP.

Už tretí rok pracujem v pozícii predsedu Rady programu VMSP. Je to pre mňa významná príležitosť zúčastniť odborné a manažérske skúsenosti nadobudnuté počas dvadsiatich rokov práce v pozícii riaditeľa Výskumného ústavu textilnej chémie (VÚTCH)-CHEMITEX, spol. s r. o. Žilina, v nepomerne širšom odbornom kontexte. Napriek hlbokému recesii v textilnom a odevnom priemysle, nielen na Slovensku, v posledných rokoch orientujeme naše výskumné aktivity najmä do aplikácií nanotechnológií vo vláknach a textílii, netradičných technológií pri úprave textílu (napr. plazma, UV žiarenie, sóľ-gél technika a pod.), vývoja sortimentu technických textílií pre rôzne odvetvia hospodárstva, ako aj na humánu a priemernú ekológiu. Časť výsledkov úspešne realizujeme vo vlastných podmienkach. Naš technický potenciál je podporený akreditovanými skúšobnými laboratóriami v rámci autorizovanej skúšobne SKTC-119, ústav je európskym notifikovaným miestom v oblasti skúšania a certifikácie textilných osobných ochranných prostriedkov a textilných hračiek. Kolektív 35 výskumných a skúšobných odborníkov pokrýva široký rozsah aktivít a potvrdzuje, že aj v období krízy existuje záujem technicky tvoriť v priemyselnom odvetví, ktoré ako sol' potrebuje impulzy pre jeho ďalšiu existenciu.

Ing. Jozef Šesták, CSc.
riaditeľ VÚTCH-CHEMITEX,
spol. s r. o., Žilina

BIOSTAT – vizitka úspechu vo svete

Už Alexander Macedónsky pri svojich vojnových výpravách používal pre vybraný okruh vojakov pri miešaní nápojov strieborné lyžičky. Jeho lekári zistili, že títo ľudia sú menej často chorí ako tí, ktorí nemali prístup k strieborným servisom. Táto legenda potvrdzuje, že účinky striebra ako biogénneho kovu, bezpečného v určitej forme a množstve pre zdravie človeka, sú známe niekoľko tisíc rokov. Pred viac ako dvadsiatimi rokmi myšlienka využitia striebra pri zvýšení hygienických vlastností pri nosení textilných odevov zaujala aj výskumníkov z Výskumného ústavu textilnej chémie (VÚTCH) v Žiline. Podľa slov jeho riaditeľa Ing. Jozefa Šestáka, CSc., textilní chemici začali výskumne pripravovať zdravotne bezpečný prostriedok s obsahom striebra, ktorý by bolo možné aplikovať do textilného vlákna a následne aj pleteniny alebo tkaniny. Cieľom bolo dosiahnuť zastavenie rastu mikroorganizmov na vlákne, a tak dosiahnuť zlepšenie hygienických vlastností. Bolo potrebné urobiť veľké množstvo skúšok, veľa výskumnej práce, aby bolo možné striebro bez problémov zapracovať do vlákna.

Postupne sa vytvoril antimikrobiálny prostriedok (anorganické aditívum) s obchodným názvom BIOSTAT®. Na medzinárodnom chemickom veľtrhu INCHEBA získal ocenenie „MODRÁ PLANÉTA“.

Prípravok bol patentovo chránený v rámci Slovenskej republiky a Českej republiky, na širšiu ochranu nemali výskumníci finančne prostriedky. Medzinárodné skúšky podľa noriem USA potvrdili vysokú účinnosť prípravku. Predpokladal sa jeho veľký úspech. Žiadny výrobca z odvetvia chémie však oň neprejavil záujem, a to najmä z dvoch dôvodov: lebo antimikrobiálne úpravy boli neznáme, požiadavky minimálne a odbyt výrobku rádoval len v jednotkách ton; ako aj preto, že výskum predbehol dobu a reálne požiadavky trhu. Výskumníci to podľa J. Šestáka našťastie nevzdali a pokračovali v práci. V priebehu rokov 2000 – 2003 vyvinuli široký sortiment antimikrobiálneho produktu BIOSTAT®. Rozšírili sa možnosti jeho využitia najmä pre: syntetické vlákna, polypropylénové, polyamidové a polyesterové, náterové, stierkové stavebné hmoty pre mikrobiálne čisté prostredie s preventívnym a sanačným účinkom proti plesniam a baktériám, konzervanty pre tekuté systémy, na úpravu a čistenie vôd v bazénoch a pod., filtre pre vodné a vzduchové systémy, antimikrobiálne plasty, fólie, obalové materiály, tesnenia, zdravotnícke materiály a syntetické penové hmoty (napr. matrace).

Výrazným posunom vpred bol výskumný

projekt „Antimikrobiálne vlákna a textílie“ v období r. 2003 – 2005. Textilní výskumníci z VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r. o., v spolupráci s Chemickotechnologickou fakultou STU v Bratislave, VÚCHV, a.s., Svit, Fibrochem, a.s., Svit a textilnými firmami na Slovensku a v zahraničí výskumne pripravili a do praxe zaviedli široký sortiment textilných a odevných výrobkov, zabezpečujúci efektívnu ochranu človeka pred všade prítomnými mikroorganizmami. Prax potvrdzuje, že výrobky radu BIOSTAT® sú vysoko konkurenčne schopné v porovnaní s malým množstvom obdobných produktov vyrábaných vo svete. VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r. o., v Žiline vyrába a predáva produkty s chránenou značkou BIOSTAT® napr. do Nemecka, Fibrochem, a. s., vo Svite exportuje antimikrobiálne vlákna s BIOSTAT®-om do USA a textilní firmy v Českej republike vyrábajú ponožky a spodnú bielizeň zo syntetických vlákien s BIOSTAT®-om. Aj tento prípad podľa J. Šestáka potvrdil, že výskum a vývoj musia byť o jeden – dva kroky pred potrebami praxe, že treba nájsť marketingovo vhodný čas, kedy sa nový produkt môže úspešne presadiť na trhu. Prax dala po rokoch výskumníkom z VÚTCH-CHEMITEX za pravdu, že aj v textílii a odevoch má výskum svoje opodstatnenie. (JŠ)



Výskum technických textílií využiteľných pri ochrane človeka a životného prostredia prináša výrobky s vyššou pridanou hodnotou.

Snímka: archív VÚTCH

Orientácia na výrobky s vysokou pridanou hodnotou

V súčasnej dobe je pozornosť výskumného pracoviska spoločnosti VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r. o., sústredená najmä na výskum v oblasti aplikácie progresívnych technológií pre ich využitie v technologickom procese výroby nových textilných materiálov s vysokou pridanou hodnotou. Viac na túto tému v rozhovore s technickou riaditeľkou spoločnosti Ing. Danou Čižmárovou.

Ktorou z progresívnych technológií aplikovateľných v praxi sa v súčasnosti vaša spoločnosť prednostne zaoberá?

Je to napríklad úprava textilného materiálu nízkoteplotnou plazmou za atmosférického tlaku, s cieľom funkcionálnosti a modifikácie textilných povrchov. Plazma je vysoko reaktívne prostredie pozostávajúce z elektrónov, radikálov, kladne a záporne nabitých iónov, excitovaných atómov, molekúl a elektromagnetického žiarenia. Pri interakcii plazmy s polymérom povrchom prebiehajú rôznorodé reakcie, čo spôsobuje, že povrchová vrstva má v porovnaní s pôvodným polymérom materiálom iné chemické zloženie, resp. štruktúru. V rámci spoločného výskumného projektu, v spolupráci s Ústavom fyziky FMFI UK v Bratislave, bolo vyvinuté zariadenie na povrchovú úpravu textílií, ktoré je chránené medzinárodnou patentovou prihláškou. Aplikácnym výstupom



D. Čižmárová Snímka: archív VÚTCH

z riešenia tohto výskumného projektu je prototypové zariadenie na kontinuálnu úpravu textilných materiálov s označením ZUP 200, ktorého výrobcom je spoločnosť VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r. o., Žilina. Zariadenie umožňuje cenovo výhodnú in-line aplikáciu plazmy na modifikáciu povrchu textilných materiálov priamo z nábalov textilných materiálov, pri rôznych rýchlostiach odtáhu textílie. Plazma sa však môže využiť aj na aktiváciu povrchu, s cieľom zabudovania rôznych funkčných skupín. Tento spôsob funkcionálnosti polymérom povrchov sa využíva najmä ak je potrebné zvýšiť polaritu pôvodne hydrofóbneho polymérom materiálu za účelom zlepšenia adhézie pri farbení textil-

ných materiálov, resp. následných povrchových úpravách.

Techniky povrchových úprav textílií sú obrazne povedané také staré ako ľudstvo samo. Dá sa tu vôbec ešte niečo modernizovať?

A ešte ako. Funkcionalizácia textilného povrchu sa napríklad vykonáva aj prostredníctvom nanotechnológií, ako nového vedného odboru založeného na prírodných procesoch. Nanotechnológiami môžeme dosahovať zmeny vybraných vlastností textilných materiálov, pri zachovaní ich pôvodných vlastností (napr. pri prírodných textilných materiáloch), pričom sa podstatne zvýšia úžitkové vlastnosti textílií. V rámci ďalšieho výskumného projektu naša spoločnosť vyvinula a zároveň aplikovala tzv. sóľ-gél techniku, pomocou ktorej sa na plazmu aktivovaný textilný materiál nanáša špeciálny gélový prípravok – nanosól s cieľom vytvorenia nanovrstvy na povrchu textilného materiálu pre dosiahnutie špeciálnych vlastností textilného materiálu. Nanostrukturizáciou textilných povrchov môžeme optimalizovať napr. adhézne vlastnosti, elektrické vlastnosti (zvýšenie, resp. zníženie povrchového elektrického odporu), antimikrobiálne vlastnosti, odolnosť voči mechanickému a chemickému poškodeniu. Taktiež môžeme optimalizovať zmäčavosť textilných materiálov, to znamená, že pôvodne hydrofóbne materiály môžu dosahovať vysokú hodnotu hydrofilnosti a pôvodne hydrofílné textilné materiály môžu dosahovať vysoký stupeň hydrofóbnosti. Okrem toho sa

Výskum a vývoj ochranných odevov

Rozvoj textilných a odevných podnikov na Slovensku bol v posledných rokoch vystavený silnému konkurenčnému tlaku nielen zo strany dovozov z ázijských krajín, ale aj v dôsledku prehlbujúcej sa globálnej hospodárskej krízy. Ako výzvu pre svoju výskumnú činnosť to chápe aj spoločnosť VÚTCH-CHEMITEX Žilina. Jedným z najväčších vedecko-technických projektov, na ktorom sa podieľala v pozícii koordinátora, bol projekt aplikovaného výskumu „Výskum a vývoj sortimentu ochranných odevov“. Výsledkom výskumných prác bola tkanina so zníženou horľavosťou UNIKA. Z nej bol pripravený špeciálny viacvrstvový filtračný ochranný odev určený pre použitie v armáde na ochranu vojaka proti rôznym druhom chemického ohrozenia a pred otvoreným ohňom.

Výskum v oblasti povrchových úprav textílií orientovaných na nehorľavú úpravu textilných materiálov z prírodných vlákien priniesol tiež zavedenie výroby viacfunkčnej bavlnenej tkaniny KOLOS so zníženou horľavosťou. V rámci projektu vznikla aj výroba pletenej spodnej bielizne so zníženou horľavosťou MICHAL vhodná najmä pre pracovníkov hasičských zborov. Ďalším z výstupov riešenia projektu bola viacvrstvová fólia KOEXFOL zabezpečujúca zvýšenú ochranu proti chemickému ohrozeniu a tkanina KYTKA s ochrannou funkciou proti chemikáliám, určená na výrobu kyselino-vzdorných odevov. Za dosiahnuté výsledky na vynikajúcej úrovni bol vedúci projektu ocenený Cenou ministra školstva SR za vedu a techniku v kategórii Výskum a vývoj.

Ďalej je možné spomenúť projekt základného výskumu „Kompozitné vlákna a textílie“ zameraný na prípravu nových typov vlákien a textílií s bariérovými vlastnosťami proti ultrafialovému žiareniu. Technické textílie využiteľné pri ochrane človeka a životného prostredia najmä v odvetvi stavebníctva, strojárstva, elektrotechniky a inde, predstavujú v súčasnosti výrazný celosvetový trend, ktorý zvyšuje konkurencieschopnosť textilných výrobkov a prináša výrobky s vyššou pridanou hodnotou. To je aj perspektívna viziya pre rozvoj tohto odvetvia na Slovensku.

Ing. Ludmila Balogová
vedúca tímu výskumu a vývoja

Ján Puchovský