

VÝSKUM - VÝVOJ - INOVÁCIE

Cez aplikovaný výskum k vitalite a rastu



Š. Boháček Snímka: archív VÚPC

Výskumný ústav papiera a celulózy (VÚPC) vznikol v roku 1949. Počas svojho pôsobenia sa desaťročia podieľal na príprave a realizácii rozvojových akcií slovenského a českého priemyslu celulózy a papiera. Po privatizácii v roku 1996 spoločnosť prešla kompletnou reštrukturalizáciou, výsledkom ktorej bolo vytvorenie zákaznicky orientovanej prosperujúcej výskumnej, vývojovej a konzultačnej firmy, ktorá je zároveň autorizovanou osobou pre odvetvie. V roku 2003 spoločnosť uspela v procese privatizácie Štátneho drevárskeho výskumného ústavu, ako aj Lignotestingu, drevárskeho a nábytkárskeho ústavu skúšobného. Synergické efekty vyvolané užšou kooperáciou týchto troch inštitúcií ďalej posilnili našu konkurencieschopnosť.

Prevažná časť našich aktivít sa sústreďuje na trhovo orientovaný aplikovaný výskum, ktorý je garantom vitality a rastu v odvetví papiera a celulózy. Našou komparatívnu výhodou je, že sa navyše presadzujeme v odvetví, ktoré je dobre manažované, silné, konkurencieschopné a mimoriadne perspektívne. Medzi našich najväčších zákazníkov patrí Mondi SCP, a.s., Ružomberok, Smurfit Kappa Štúrovo, a.s., Metsä Tissue, a.s., Žilina, SHP, a.s., Harmanec, Bukocel a.s. Hencovce a ďalšie. Patria sem aj celulóžky a papierne so sídlom v ČR, ako aj v ostatných krajinách EÚ. Máme výborných klientov aj za oceánom - napr. papierenský gigant z USA, firma Weyerhaeuser (vyrába viac ako osem miliónov ton papiera a lepenky za rok), ale aj v Brazílii, napr. Grupo Industrial João Santos. Dobrá je aj spolupráca s podnikmi z drevospracujúceho priemyslu.

Veľkou oporou aplikovaných výstupov VÚPC je vybavenie laboratórií modelovými zariadeniami na simuláciu technologických procesov v laboratórnom meradle, ako aj v poloprevádzke. Náš univerzálny papierenský stroj, natieračka, ako aj linka na povrchovú úpravu dreva v drevárskej sekcii budia rešpekt aj zahraničnej konkurencie a naše akreditované laboratóriá na testovanie kvality výrobkov - napojené na CEPI-CTS (Confederation of European Paper Industry) s Comparative Testing Service) vykazujú najpresnejšie výsledky. Prispieva k tomu aj úžasné množstvo neoceniteľných informácií naakumulovaných v našej knižnici, ktorá v kombinácii s kreativitou našich zamestnancov predstavuje významný potenciál pre rozvoj odvetvia.

Námety na výskum však pramenia aj z dennodenného kontaktu našich výskumných a vedeckých pracovníkov s technickými a technologickými pracovníkmi v podnikoch. Dôležitý faktor, nútici kvalitného manažéra hľadať optimum z aspektu maximalizácie zisku, je tiež stály pohyb cien surovín, energií a finálnych produktov. Námety je naozaj dosť. Otázka je, či budú aj zdroje v dostatočnom množstve a správne rozdelené do oblastí, ktoré by mali maximálne zvýšiť prosperitu našej ekonomiky a aj životnú úroveň, či vláda bude presadzovať správne priority a či podnikatelia budú mať dosť odvahy ísť do inovácií, investovať viac do výskumu a vývoja. Chce to len správnych ľudí na správnych miestach.

Ing. Štefan Boháček, PhD.,
predseda predstavenstva a generálny riaditeľ VÚPC, a.s., Bratislava

Zo skúmvavky na papierenský stroj

V súčasnosti sa čoraz častejšie hovorí o nutnosti prepojenia výskumu s praxou. Realizácia dosiahnutých výsledkov vedy a výskumu je rovnako dôležitá, ak nie ešte dôležitejšia ako samotný výskum. Týmto krédom sa riadi aj Výskumný ústav papiera a celulózy (VÚPC). Na prenos výsledkov dosiahnutých v laboratóriu do papierenskej praxe využíva ako medzičlánok „malý“ papierenský stroj. Malý v úvodzovkách preto, lebo stroj by zabral dva väčšie rodinné domy.

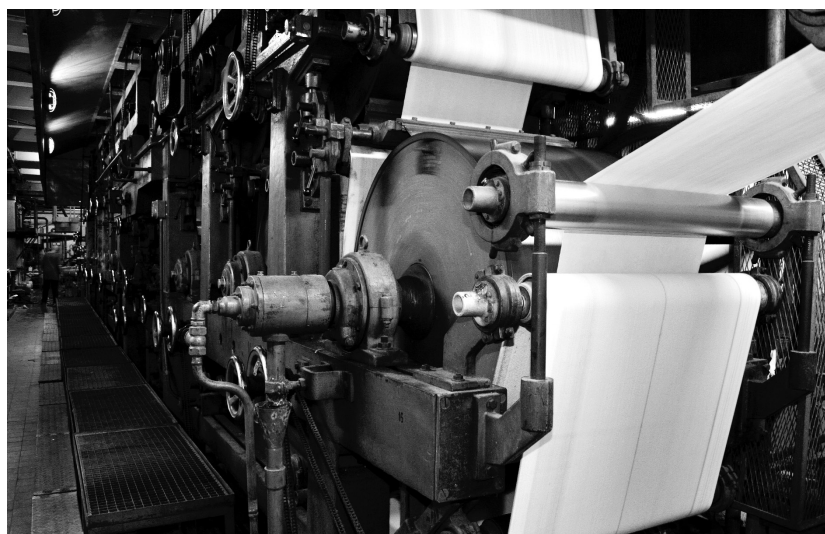
Poloprevádzkový papierenský stroj VÚPC, a.s., Bratislava postavili firmy Pama Freiberg, Voith Sant Pölten a Papcel Litovel s cieľom testovania nových receptúr na výrobu papiera a na testovanie účinnosti pomocných papierenských prostriedkov. Na papierenskom stroji VÚPC, a.s., sa testovali technológie výroby papiera nielen pre podniky celulózo-papierenského priemyslu SR, ale pre mnohé ďalšie v Európe a vo svete, napr. aj pre taký gigant, ako je americký Weyerhaeuser. Overovali sa a testovali technológie výroby nielen bežných druhov papiera, s ktorými sa stretávame v každodennom živote, ale aj výroby vysoko špeciálnych druhov papierov používaných napr. v kozmickej technológii. Testovala sa výroba papiera na báze sklenených, kovových, uhľíkových alebo syntetických napr. kevralových vlákien. Na VÚPC sa vyvinulo a na papierenskom stroji aj vyrobilo viacero druhov špeciálnych papierov ako bezazbestové filtračné materiály, alebo papier na sírne knôty na sírnenie vínnych sudov. Prenos

ový papier pre sklársky priemysel, vyvinutý a vyrobený na VÚPC, dostal medzinárodnú cenu za technický pokrok.

Na tomto papierenskom stroji je teda možné okrem pokusných výrob, testovania technológií alebo mechanizmov chemizácie aj vyrábať papier na komerčné účely. Pretože je tento stroj pomerne flexibilný a univerzálny dokáže uspokojiť potreby zákazníkov, ktorí majú špeciálne požiadavky a potrebujú len menšie množstvá papiera, na úrovni niekoľko desiatok kíl. Univerzálny poloprevádzkový papierenský stroj VÚPC, a.s., pomáha výskumným pracovníkom

VÚPC, ako aj mnohým ďalším výskumným a vývojovým pracovníkom z oblasti celulózo-papierenského priemyslu prenášať výsledky ich práce do praxe. Vďaka tomuto unikátnemu zariadeniu, jedinému svojho druhu v Európe, si výskumní pracovníci môžu overiť mnohé myšlienky a nápady. Výsledky výskumu nezostávajú len na papieri, ale nachádzajú si cestu a uplatnenie v praxi, a tým sa vynaložené finančné prostriedky na výskum stávajú efektívnymi.

Ing. Jiří Schwartz
riaditeľ Úseku implementácie výsledkov výskumu



Papierenský stroj VÚPC testoval aj technológie popredných svetových firiem.

Snímka: archív VÚPC

Vyspelý zákazník žiada atest skúšobne

Výskumný ústav papiera a celulózy, a.s., Bratislava má významné postavenie i v oblasti skúšobníctva - testovania výrobkov. Akreditované skúšobné laboratóriá sú zamerané na skúšanie hygienických výrobkov, buničiny, papiera, lepenky a ako jediné na Slovensku, vykonávajú skúšanie nábytku z hľadiska kvality a bezpečnosti výrobkov. V oblasti športových potrieb sa vykonávajú skúšky jednoradových kolieskových korčúl a skateboardov. Náš ústav je autorizovanou osobou Úradu pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo (ÚNMS) SR.

Po vstupe do Európskej únie sa skončilo povinné hodnotenie komodít, na ktoré

bola naša skúšobňa SKTC -129 autorizovaná a akreditovaná, no zároveň veríme, že postupom času nastane i u nás to, čo je bežné vo vyspelých krajinách Európskej únie. Tu vyspelý zákazník okrem ceny pozerá i na to, či má výrobok atest od skúšobne. Že nejde o zbytočnú formalitu svedčí aj nasledujúca skúsenosť. Z odobratých desať vzoriek detských vysokých stoličiek od rôznych výrobcov a dovozcov až sedem nespĺňalo parametre požadované európskymi normami. Preto jednou z hlavných úloh ktorú si kladieme za povinnosť v spolupráci s ÚNMS SR, je vzdelávanie študentov na odborných škola

ách, ako aj informačné stretnutia i s laickou spotrebiteľskou verejnosťou, aby sa zorientovali pri výbere výrobkov z hľadiska kvality a bezpečnosti na trhu.

Úroveň spoľahlivosti analýz vykonávaných v našich laboratóriách na vybraných prístrojoch si overujeme porovnávacími meraniami s domácimi a zahraničnými laboratóriami. Dosahujeme pritom vynikajúcu zhodu vo výsledkoch, čo nám umožňuje rozširovať svoju činnosť aj pre zahraničné firmy.

Ing. Elena Opálená,
vedúca analytických laboratórií
a Zdenek Wiech, manažér kvality

Úspešný príklad synergie aplikovaného výskumu a praxe

Vyššie zhodnotenie drevnej suroviny v buničinách a papieroch je téma, o ktorej možno s riaditeľom Úseku výskumu papiera vo VÚPC Ing. Jurajom Gigacom, PhD., hovoriť celé hodiny. O jeho širokom rozhlade v uvedenej problematike svedčí aj nasledujúci rozhovor.

Na čo sa zameriaval aplikovaný výskum vášho ústavu v oblasti technológie výroby buničiny a papierov v posledných rokoch dvadsiateho storočia?

Predovšetkým na riešenie ekologických otázok. Konkrétne sa vďaka tomu napríklad modifikáciou technológie výroby sulfátovej buničiny a aplikáciou nových technologických postupov podarilo dosiahnuť v celulózo-papierenských podnikoch SR splnenie požiadaviek kladených na najlepšie dostupné technológie (BAT). Znížilo sa okrem iného množstvo sírnych emisií vypúšťaných do ovzdušia a zlepšenie pevnostných vlastností buničiny. Vylúčením elementárneho chlóru z procesu bielenia sulfátových buničín sa zasa dosiahli požadované limity pre odpadové vody a obsah chlórorganických organických zlúčenín v buničine a papieri. Podarilo sa tiež dosiahnuť zníženie spotreby vody a zvýšilo sa využitie retenčných a odvodňovacích systémov pri výrobe buničiny a papierov. Realizáciou výsledkov výskumu z rokov 1998 - 2000 sa okrem dosiahnu-



J. Gigac Snímka: archív VÚPC

tia predpísaných limitov pre odpadové vody a plynné emisie dosiahlo aj zvýšenie výnosov približne o 30 mil. Sk/rok v celulózo-papierenských podnikoch SR. V prvej dekáde tohto storočia sme sa sústredili najmä na zhodnotenie drevnej suroviny. Výsledkom riešenia projektov v rokoch 2002 - 2004 bolo zvýšenie využitia vláknoinového listnatého dreva o 130-tis. m³/rok v sulfátových celulózkach, pritom sa dosiahlo zvýšenie výnosov o 220 mil. Sk/rok a zvýšenie vývozu papierov o 250 mil. Sk/rok.

Požiadavky európskeho trhu v oblasti papierenských obalových materiálov a obalov sa však z roka na rok menia. Ako na to reaguje váš výskum?

To je pravda, neustále stúpa najmä podiel

vlinatej lepenky. Ťažiskom nášho výskumu v tejto oblasti obalových materiálov je výroba flutingu - papiera pre zvlhnutú vrstvu vlnitej lepenky. Pôvodná technológia výroby polobuničiny už nespĺňala zvýšené požiadavky na ochranu životného prostredia a bola nahradená unikátnym bezsírnyim varným procesom. V oblasti špeciálnych papierov sme riešili problematiku natieracích pigmentov inkjetového papiera a skúšok pre hodnotenie kvality obrazu. Znížili sme cenu natieracej farby a upravili jej tokové vlastnosti tak, aby bola vhodná pre natieranie pri zvýšenej rýchlosti natieracieho zariadenia. V rokoch 2003 - 2005 sme výskum zamerali na využitie nadbytočnej vláknoinovej ihličnatej drevnej suroviny najnižšej kvality. Pripravili sme podklady (feasibility study) na výstavbu celulózo-papierenského kombinátu, ktorý mal spracovať ročne 500 - 670-tis. m³ ihličnatej vláknoinovej suroviny na výrobu 180 - 240-tis. ton tlakovej brúsnej drevoviny a následne na 300 - 400-tis. ton publikáčnych papierov. Od 31. januára tohto roku už výrobná jednotka na 400-tis. ton SC papiera kvality A existuje, nie však na Slovensku - v nemeckom Plattlingu neďaleko českých hraníc. Aj takto prichádzame o cenné investície a o významný rast nášho hospodárstva.

A čo oblasť recyklácie - neunikla vašej pozornosti?

Isteže nie. Zaoberáme sa výskumom recyklácie papiera, recyklačných technológií, spracovaním zberového papiera rôznych kvalitatívnych tried s cieľom vyššieho využitia recyklovaných vlákien v komodite obalových materiálov na výrobu vlnitej lepenky a hygienických produktov, ako sú najmä toaletný papier a technické utierky. Robíme tak už niekoľko desiatok rokov. Venujeme sa tiež výskumu veľkých súborov bielených buničín z ihličnatej a listnatej dreviny domácej a zahraničnej produkcie a optimalizácii mletia v poloprevádzke VÚPC. Výsledky sa uplatnili vo výrobe nenatieraných bezdrevných papierov (office papers) v Mondi SCP Ružomberok a hygienických papierov v Metsä Tissue, a.s., Žilina. Špecifikovali sa zároveň možnosti zvýšenia využitia domácich buničín. Súčasný výskum zameriavame na modelovanie a predikciu kvalitatívnych vlastností buničiny a papiera (optických a pevnostných) a tiež pre navrhovanie optimálneho usporiadania procesov v prípravniach recyklovaných a primárnych vlákien a pri výrobe papierov na papierenskom stroji. Výhoda spojenia deštruktívnych meraní vlastností, ktorými disponujeme my a papierenské podniky s bezdotykovými, nedeštruktívnymi metódami je v získavaní veľkých súborov dát v reálnom čase. Je to potrebné najmä pri vytváraní optimálnych riešení a optimalizácii parametrov výrobných technológií aplikáciou umelej inteligencie. Je to tiež úspešný príklad synergie aplikovaného výskumu a praxe.

Využitie dreva v stavebných konštrukciách

Využitie prírodných surovinných zdrojov, ku ktorým patrí aj drevo, je komplexný problém. Značné rezervy sú najmä v jeho zhodnocovaní. Najväčší podiel dreva v rôznych formách sa využíva v stavebníctve. Na ilustráciu - drevených stavebných konštrukcií je vo vyspelých štátoch Európy okolo 10 %, zatiaľ čo oceľových je približne 20 % a železobetónových až okolo 70 %. Na Slovensku, sa podiel dreva s podobným využitím odhaduje dokonca len na jedno percento. Nie náhodou sa preto výskum expertov Slovenského drevárskeho výskumného ústavu (SDVÚ), ktorý je súčasťou VÚPC, v posledných rokoch orientoval práve na nosné prvky drevených stavebných konštrukcií.

Výskumné práce ukončeného projektu podporovaného Agentúrou pre podporu výskumu a vývoja (APVV) sa zamerali na kombináciu dreva spriahnutého s betónom. V SDVÚ vyvinuli typový rad spriahnutých drevo - betónových prvkov pre použitie v bytovej výstavbe a v inžinierskych konštrukciách. Spojením týchto materiálov sa dosahuje synergický efekt, spočívajúci v prenosení tlaku v betónovej vrstve a ľahového namáhania v drevenej spodnej časti. Výsledkom výskumu bol typový rad dvoch typov nosníkových sústav. Pre bytové stavby s rozpätím od 3,0 m do 6,0 m, pre inžinierske konštrukcie s rozpätím 4,5m až 7,2 m. Oproti klasickému drevenému stropu sa zvyšuje únosnosť o približne 60 %, zvyšuje sa doba požiarnej odolnosti a zvuková nepriezvučnosť, zvyšuje sa tuhosť konštrukcie celej budovy, dosiahne sa zníženie vlastnej tiaže a dosahuje sa vysoký stupeň prefabrikácie. Výsledok projektu sa uplatnil vo firme ARTWOOD s.r.o. Žilina.

Ďalší výskum, ktorý je pre ukončením, sa zameriaval na vystužovanie lepeného lamelového dreva (LLD) vysokopevnými kompozitmi na báze uhľíkových vlákien. Využitie vystužených nosných prvkov je najmä v inžinierskych konštrukciách. Tieto prvky sú novým výrobkom, ktorý umožní zvýšiť únosnosť LLD, bezpečnosť pri haváriách objektov a vytvorí podmienky pre úsporu dreva znížením výšky prierezu.

Doc. Ing. Štefan Šteller, CSc.,
zástupca riaditeľa SDVÚ

Ing. Mária Fišerová, PhD.,
riaditeľka úseku výskumu vlákien