

VENTIL

REVIJA ZA FLUIDNO TEHNIKO, AVTOMATIZACIJO IN MEHATRONIKO

ISSN 1318 - 7279

Letnik 27 / 2021 / 6 / December

Akademija
strojništva

Sistem za
superkritično
ekstrakcijo

Nadzor stanja
hidravličnega filtra

Modeliranje
šaržnih bioreaktorjev

EMERSON
Process Management

BETTIS

BIFFI



EL Matic™

Field

FISHER

Dantorque

HYTORK

Shafer



PPT commerce, d.o.o., Celovška cesta 334, 1210 Ljubljana – Šentvid
tel. 01/ 514 23 54, fax 01/ 514 23 55, gsm 041 639 008
e-mail: info@ppt-commerce.si, www.ppt-commerce.si

ppt commerce

HIDRAVLIKA IN PROCESNA TEHNIKA
PRODAJA • PROJEKTIRANJE • SERVIS

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za strojništvo



FESTO

POCLAIN
Hydraulics

OPL

Parker

MIEL OMRON
www.miel.si

ppt commerce

PODKRIŽNIK
group

OMEGA
AIR

USPEŠNA SODELOVANJA RAZISKOVALCEV INSTITUTA "JOŽEF STEFAN" S PODJETJI

Podjetja se pri proizvodnih in drugih poslovnih procesih pogosto soočajo s tehnološkimi izzivi, ki so v današnjem času povezana tudi s presojo okoljskih vplivov. Iskanje rešitev v praksi poteka z razvojem v specializiranih oddelkih znotraj (večjih) podjetij, drugače pa z vzpostavljanjem sodelovanja z zunanjimi partnerji, pogosto tudi z javnimi raziskovalnimi organizacijami. Na Institutu "Jožef Stefan" (IJS) so tovrstna sodelovanja neločljivo povezana z raziskovalno dejavnostjo že vrsto desetletij. Mnoge raziskave so posredno ali neposredno uporabljive v poslovnih procesih, pri čemer se z znanjem raziskovalcev lahko reši marsikateri tehnološki izziv. V splošnem lahko ugotovimo, da so dosedanja sodelovanja večplastna in imajo različne oblike: od reševanja tehnoloških izzivov na pobudo podjetij do ustanavljanja podjetij, ki so jih raziskovalci odcepili od matičnih podjetij.

Podobno kot v preteklosti so takšna sodelovanja stalnica delovanja IJS tudi zdaj. Zaradi pomena tovrstnega sodelovanja z vidika znanosti, gospodarstva in družbe nasploh, je nedavno zaživela nova spletna stran http://tehnologije.ijs.si/?page_id=14346, na kateri so predstavljene zgodbe o uspešno vzpostavljenih sodelovanjih raziskovalcev Instituta "Jožef Stefan" s slovenskimi in tujimi podjetji.

Za razvoj modelov za napovedovanje trajanja posameznih procesov pri izdelavi orodij v slovenskem podjetju *Plamtex Int. d. o. o.* so se raziskovalci *Odseka za*

računalniške sisteme in Odseka za inteligentne sisteme na IJS povezali še z nemškim raziskovalnim inštitutom *Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V.* Pri razvoju rešitve so bile bistvene (1) informacije, kot so CAD načrti orodij, trajanje operacij, ekspertno znanje o načrtovanju in izdelavi orodij na eni strani ter (2) poznavanje razvoja naprednih računalniških struktur in algoritmov za obdelavo velikih količin podatkov in inteligentnih sistemov, rudarjenja podatkov in optimizacije na drugi strani. S tehnikami umetne inteligence / strojnega učenja se razviti modeli uporabljajo za optimizacijo

celotnega postopka izdelave posamičnega orodja za brizganje plastičnih izdelkov, kar vpliva na zmanjševanje proizvodnih stroškov, tudi zaradi manjšega števila napak in s tem povezano manjšo porabo surovin in energije. Z avtomatiziranim napovedovanjem trajanja operacij lahko strokovnjaki v podjetju optimizirajo postopek izdelave.

S podobnim tehnološkim izzivom zmanjševanja količine porabljenih surovin v proizvodnji so se srečevali tudi v hrvaškem podjetju *Bor-plastika d. o. o.* Poleg širokega spektra izdelkov iz termoplastov proizvajajo tudi čistilne naprave odpadnih voda. Letno so namreč porabili preko 200 ton termoplastov in z namenom zmanjševanja te količine so skupaj z raziskovalci *Odseka za sisteme in vodenje* na IJS ter portugalskim laboratorijem *International Iberian Nanotechnology Laboratory* našli rešitev v uvedbi tehnologije reaktorjev s plavajočimi nosilci biomase (angl. *Moving Bed Biofilm Reactor - MBBR*). Raziskovalci IJS so preko modelov in s primerjavo različnih parametrov na nazoren način prikazali primerno zasnovo čistilne naprave. S tako pridobljenimi informacijami je pričelo hrvaško podjetje proizvajati čistilne naprave z novo tehnologijo. Te dosegajo boljše rezultate pri



Spletna stran z zgodbami o uspešnih sodelovanjih med raziskovalci in podjetji

čiščenju odpadnih voda. Dodatna prednost je tudi v tem, da je prostornina naprave zdaj manjša, zato je obseg porabljenih surovin manjši.

Portugalsko podjetje ChemiTek se poleg prilagojenih rešitev za industrijsko vzdrževanje ukvarja tudi z izdelki za premazovanje različnih površin in nekatera se uporabljajo v zelo zahtevnih razmerah – na primer za premazovanje opreme pod morsko površino kot zaščito pred obraščanjem. Zaradi učinkov na okolje so želeli razviti tehnologijo, ki bi omogočala uporabo premazov, kot so črnila, in brez uporabe biocidov. S tem namenom so se povezali s tamkajšnjim laboratorijem *International Iberian Nanotechnology Laboratory* in slovenskim *Odsekom za fizikalno in organsko kemijo* na IJS. Razvit je bil premaz, ki ga odlikujejo številne zelene lastnosti, kot so na primer odličen oprijem, velika učinkovitost pri preprečevanju zaraščanja in korozije, hkrati pa je končni proizvod okolju prijazen. Z medsebojnim sodelovanjem z raziskovalci je podjetje pridobilo dragocene informacije o uporabi hidrofobnih dodatkov, pripravi nanodelcev s hidrofobnim vedenjem in o pripravi premazov z zelenimi lastnostmi.

S proizvodom, ki se uporablja v naravnem okolju, se ukvarja tudi v slovenskem podjetju *Simtrona d. o. o.* Razvili so poseben označevalnik dreves in lesa, pametni žebelj (*Smart Nail*), na temelju tehnologije RFID, ki omogoča nadzor pretoka lesa in preprečevanje zlorab v lesnem gospodarstvu. Pri njegovi izdelavi je podjetje uporabljalo nevarne kemikalije pri obdelavi polimer-

Uporaba strojnega učenja pri planiranju proizvodnje orodij za plastične izdelke

Podjetje *Fiamtex Int d. o. o.* je sodelovalo slovensko podjetje za brizganje termoplastov za zahtevne izdelke, ki se uporabljajo v avtomobilski industriji in drugih zahtevnih industrijah. Z namenom ustvarjanja prihrankov pri porabi surovin in energije ter skrajšanja dobavnega časa izdelkov so skupaj z raziskovalci razvili napovedne modele za optimizacijo procesov za izdelavo orodij, ki jih uporabljajo pri izdelavi končnih plastičnih izdelkov. V mednarodni skupini raziskovalcev so iz Slovenije sodelovali raziskovalci *Odseka za računalniške sisteme in Odseka za inteligentne sisteme* z Inštituta "Jožef Stefan".

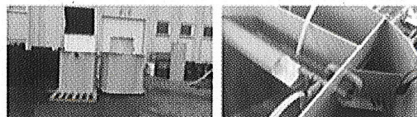
Podrobnosti



Čiščenje odpadnih voda s tehnologijo reaktorjev s plavajočimi nosilci biomase

Hrvaško podjetje *Bor-plastika d. o. o.* proizvaja širok spekter izdelkov iz termoplastov, v zadnjem času tudi čistilne naprave za odpadne vode. V določenih primerih, predvsem pri turističnih objektih (hoteli, apartmaji, vikendi), obremenitev naprav glede količine odpadnih voda lahko bistveno niha. S posebej razvito tehnologijo na osnovi biokima so dosegli višjo stopnjo učinkovitosti naprav, dodatno pa tudi prihranke na številnih področjih znotraj in izven podjetja. Pomemben prispevek h končni rešitvi je nastal s pomočjo raziskovalcev *Odseka za sisteme in vodenje* na Inštitutu "Jožef Stefan".

Podrobnosti



Opisana sodelovanja so potekala v različnih industrijskih dejavnostih

nih komponent pred postopkom lepljenja. S pomočjo raziskovalcev *Odseka za tehnologijo površin* na IJS in portugalskim laboratorijem *International Iberian Nanotechnology Laboratory* so ta postopek nadomestili z novim, ki vključuje obdelavo komponent s plinsko plazmo. Rezultati so večplastni. V podjetju lahko sedaj uporabljajo bistveno širši nabor lepil, pri čemer je nova tehnologija izdelave ekološko neoporečna, ker ne uporabljajo nevarnih kemikalij. Kot so pokazali izsledki, so posamezne komponente dobro zaščitene pred dejavniki iz okolja. Z vzpostavljenim sodelovanjem podjetje zdaj izdeluje pametne žebelje najvišjega kakovostnega razreda in z več kot 40-letno garancijo.

Pri vseh prikazanih primerih so imela domača in tuja podjetja konkretne tehnološke izzive in z vzpostavljenim sodelovanjem z raziskovalci so lahko prakso povezali s teorijo in znanostjo, kar je prispevalo k zasnovi prilago-

jene rešitve. Partnerstva so bila vzpostavljena tudi zaradi sodelovanja *Centra za prenos tehnologij in inovacij (CTT)* na IJS v evropskem projektu *Ket4CleanProduction*, preko katerega je bilo zagotovljeno kaskadno financiranje omenjenim projektom med podjetji in raziskovalci. Pred odobritvijo posameznega financiranja je CTT pomagal identificirati tehnološke izzive, poiskati partnerje za skupne projekte, organiziral pripravljalne sestanke ter pomagal pri pripravi projektnih dokumentacij za kaskadno financiranje.

Vsa podjetja, ki se pri svojih aktivnostih srečujejo s tehnološkimi izzivi, se lahko za povezovanje z raziskovalci IJS vedno obrnejo tudi na Center za prenos tehnologij in inovacij preko elektronskega naslova tehnologije@ijs.si.

Robert Premk,
Center za prenos tehnologij in
inovacij na Inštitutu
"Jožef Stefan"

REVILJA ZA FLUIDNO TEHNIKO, AVTOMATIZACIJO IN MEHATRIKO

VENTIL


strojnistvo.com
križišče strojnikov