

Voda 4.0 / Vzdělávání pro průmysl

Úvodník

Vážení partneři, podporovatelé a příznivci Národního centra Průmyslu 4.0,

neustále v médiích slyšíme a čteme, že neprší, je sucho a nebude žádná úroda. Nebo naopak prší moc a zemědělci všechno shnije. Zprávy, které jsme si zvykli vídat během okurkové sezóny, se teď objevují už i mimo ni a v posledních letech se z nich stává něco mnohem závažnějšího a podstatnějšího.

Voda, a to jestli prší či neprší, už není jen námětem tzv. britské zdvořilostní konverzace, ale voda a její nedostatek se stal velmi aktuální sociální a ekonomickou otázkou současnosti. A bez nadsázky lze říct, že voda je strategickou komoditou pro naši současnou i budoucí existenci na této planetě.

Zpracovatelský průmysl a energetika jsou největšími spotřebiteli pitné vody a také jejími největšími znečišťovateli. Výrobní podniky by se už dnes měly zamýšlet nad tím, jak vodu, kterou potřebují pro výrobu, čistit, recyklovat a opakovaně využívat. Mnohé to dělají, ale stále ne dostatečně, programově a koncepčně.

Stát firmy ke změně přístupu k této komoditě zatím nenutí, a proto jsou aktivity v této oblasti především výrazem jejich korporátní vyspělosti, společenské odpovědnosti a prozíravosti. Cena (pitné) vody může v budoucnu výrazně stoupnout a zasáhnout tak podstatně do zvýšení nákladů na výrobu.

Technologie Průmyslu 4.0 řeší, jak zvýšit produkci při zachování stejného množství zdrojů, tedy zejména vody a energie, a investice do této oblasti v rámci inovační strategie firem by neměla zůstat opomenuta.

V tomto čísle vám přinášíme informace o inteligentní biotické pumpě, jejímž základem je přírodní princip kondenzace a absorbování vody ze vzdušné vlhkosti, neboli horizontálních srážek, které vegetace a zejména stromy umí převádět do podloží. Aplikace tohoto řešení se připravuje v suchem sužovaných oblastech jako je Izrael nebo Omán a představuje holistické řešení pro management sladké vody, jehož předpokladem je rozvoj sdílení zemědělské a průmyslové struktury.

Druhým tématem tohoto vydání bulletinu je vzdělávání. Měla jsem v minulých týdnech příležitost zúčastnit se dvou podnětných diskusí na téma vzdělávání pro Průmysl 4.0 potažmo Společnost 4.0. První pořádala Technická univerzita v Liberci, která sezvala zástupce škol v kraji a také jejich zřizovatelů. Kromě inspirativních hostů, jejichž úkolem bylo představit vzdělávací výzvy a ústy ekonoma Tomáše Sedláčka i vnést do tématu trochu kontroverze, bylo cílem setkání nad tématem stavu školství diskutovat. Opět se potvrdilo, že inovativní výuka odpovídající současným potřebám je převážně v rukou ředitelů škol a jednotlivých učitelů. Někde je vůle a jde to, a někde ta vůle chybí. Co chybí ale především, je strategie a vůle ze strany zřizovatelů, kteří opakují mantru – my se staráme pouze o budovu (zjednodušeně), všechno ostatní musí stát, tedy MŠMT.

Trochu jiná diskuse se odehrála v rámci konference Innovatech Fórum 4.0, o které se dozvíte více v samostatném článku, a kde analogické téma diskutovali převážně zástupci firem. A výsledek diskuse byl diametrálně odlišný: firmy na stát ani školy zásadně nespolehají a své zaměstnance si v kompetencích, které potřebují, školí samy. Zakládají školicí centra a věnují této oblasti nemalé peníze a energii. Protože bez kvalitních a proškolených zaměstnanců fungovat nemohou. Připravované strategie v oblasti vzdělávání ze strany státu se dostanou do praxe až kolem roku 2025, z čehož vyplývá, že na studenty, kteří projdou vzdělávacím systémem dle nových kompetencí, by si zaměstnavatelé museli velmi počkat.

Vážení čtenáři, blíží se léto a doba dovolených a věřím, že i toto číslo bulletinu vám bude příjemným letním společníkem. Další vydání s tématy velká data a digitální inovační huby vyjde v září.

Přeji vám inspirativní čtení a dostatek vody v rybnících, jezerech i mořích.



Alena Nováková
zástupkyně ředitele
Národního centra Průmyslu 4.0

Smart Biotic Pump - mezioborový záměr v oblasti VODA 4.0

Autor: Ing. Arch. Hynek Gloser, Consilia Futura

Mezinárodní tým vědců a odborníků spojil síly při práci na projektu, který dává šanci pouštním regionům se znovu zazelenit. Projekt pod názvem **SMART BIOTIC PUMP** – Sustainable Terraforming Methodology nabízí možnost, jak trvale a udržitelně zvýšit funkcionalitu osídlené krajiny pro konkrétní rozsáhlá území ohrožovaná suchem a zvyšuje lokální soběstačnost vodou, potravinami a energií.

Toto unikátní technologicko-biologické řešení vzniká ve spolupráci výzkumné společnosti **Consilia Futura** a mnoha univerzit z celého světa pod vedením architekta a urbanisty **Hynka Glosera**. Lídrem univerzitní spolupráce Smart Biotic Pump (dále SBP) je architekt **Michal Postránecký**, vedoucí Centra města budoucnosti (dále CCF) z CIIRC ČVUT.

Jak vlastně funguje Smart Biotic Pump?

Všichni víme, že pro náš život potřebujeme sladkou vodu, kterou nám přináší déšť neboli vertikální srážky. Málo se však ví to, že příroda získává vodu pomocí své vlastní biotické pumpy. Jejím základem je přírodní princip kondenzace a absorbování vody ze vzdušné vlhkosti, neboli horizontálních srážek, které vegetace a zejména stromy umí převádět do podloží. Například v lese na Šumavě v mírném pásmu naprší za rok stejné množství vody (1200 mm/m²), jaké les vypije ze vzduchu. Při kondenzaci vzniká také podtlak, který přitahuje vlhký vzduch a mraky v malých výškách a působí tak jako skutečná pumpa na vodu.

Abychom měli dostatek sladké vody, musíme mít dostatek vegetace. Abychom měli dostatek vegetace, musíme mít dostatek vody. V pouštích chybí oboje, je tu sucho a žádná vegetace. Abychom mohli pěstovat volnou vegetaci, je nutné zvýšit vlhkost vzduchu, a proto potřebujeme dostat do krajiny vodu.

Na počátku řešení v suchých oblastech je k dispozici jen voda mořská, která se přivede do území pomocí dobře izolovaných vodních koridorů a umělých přehrad. Po jejím odsolení se použije k zavlažení území. Důležité je co nejefektivněji využít geomorfologie terénu řešeného území.



pokračování článku na následující straně

pokračování článku Smart Biotic Pump

První projekty jsou, jak jinak, v Izraeli

Jeden z prvních řešených projektů se týká přivedení vody do Arava Walley v Izraeli. Prvním krokem při budování inteligentní biotické pumpy v aravském údolí je umělé zvýšení vzdušné vlhkosti – tedy více rosy a více deště. „Zvýšení vlhkosti chceme dosáhnout přivedením, zadržováním a distribucí přírodní i vyrobené, slané i sladké vody v krajině,“ říká Gloser a pokračuje. „Volné vodní plochy zahříváné sluncem tvoří přirozené regulátory tepelné energie. A v závislosti na své teplotě a teplotě okolního vzduchu působí jako kondenzátory či výparníky.“ V údolí Arava budou vybudovány tři pátevní vodní koridory, umělá jezera, přehrady a plavební komory s vodními výtahy. Soustava bude plněna vodou z Akabského zálivu v Rudém moři, odkud bude dále přepravována do Mrtvého moře a na další potřebná místa.

Tento ucelený vodohospodářský systém bude zajišťovat dostatek vody pro odsolování i pro stabilizaci hladiny a zastavení úbytku vody v Mrtvém moři. A to vše výhradně pomocí obnovitelných zdrojů energie jako je slunce a vítr. Soustava fotovoltaických a větrných elektráren bude doplněna soustavou akumulace elektrické energie do vody pomocí přečerpávacích vodních elektráren. Tyto přečerpávací elektrárny ve dne čerpají vodu do horních nádrží a v noci tatáž voda vyrábí elektřinu. Energie však bude potřeba nejen pro celé vodohospodářství, ale i pro běžný život obyvatel, průmyslu a zemědělství. „Energii a hydraulický tlak z přehrad využijeme pro výrobu sladké vody v odsolovacích zařízeních. Ty pak můžeme umisťovat co nejbližší jejich spotřebě, protože mořskou vodu máme rozvedenou v krajině,“ říká Gloser a dodává, že část odsolené vody bude ukládána do podzemních jeskyní k umělé mineralizaci. V dalším kroku dojde k vybudování distribuční vodovodní a sběrné kanalizační sítě a to včetně biologické čistírny odpadních vod. Vyčištěné odpadní vody budou následně sloužit k zalévání zeleně a zejména k pěstování rostlin v hydroponických sklenících.

Boj o vodu začal v Praze v roce 2018

Prvním významným krokem, který má přenést technologii Smart Biotic Pump z rýsovacích prken do suchem nejvíce postižených oblastí světa, se stal mezinárodní **SBP Summit Prague 2018**, který se loni v říjnu konal pod záštitou senátora Tomáše Jirsy a poslankyně Ilony Mauritzové a hostil České vysoké učení technické, Českou zemědělskou univerzitu a Masarykovu univerzitu z Brna. Iniciátorem a organizátorem tohoto prvního propojení biotických a technických oborů byla právě společnost **Consilia Futura**. Summitu se zúčastnili vědci z celého světa, včetně spoluobjevitelky přírodního jevu biotické pumpy Dr. Anastassie M. Makarievy z Institutu pro nukleární fyziku z Petrohradu, či profesor Antonio Donato Nobre z Earth System Science Center of the National Institute for Space Research z Brazílie.

„Summit Prague 2018 jednoznačně potvrdil motto konceptu Smart Biotic Pump: ‘Chcete vodu? Pěstujte lesy!’, tedy nerozlučné dvojice vody a vegetace. Navíc zahájil na půdorysu našeho konceptu mezioborovou spolupráci mezi biologií, klimatologií, biotikou, technikou, stavitelstvem, energetikou a vodohospodářstvím na celosvětové mezinárodní úrovni,“ říká Gloser o SBP Summitu. Architekt Michal Postránecký z Centra města budoucnosti, vidí v SBP „skutečný sociální, ekonomický a ekologický restart“ pro území sužovaná suchem.

„Oblasti postižené suchem potřebují pro svůj udržitelný restart holistický přístup, který lze rozložit do základních multi-disciplinárních bloků. Jedná se o zajištění energie z obnovitelných zdrojů - SMART GRID, zavedení managementu sladké vody a rozvoj sídelní, zemědělské a průmyslové struktury. Posledním blokem je nový vegetační pokryv,“ vysvětluje Postránecký a dodává, že základní bloky řešení jsou řízeny pomocí reálných dat matečných regionů, IKT a IoT, P, E, S. Holistické návrhy jsou modelovány pomocí Holonického systémového parametrického multiagentního modelu a nejmodernějších zobrazovacích metod rozšířené a virtuální reality.

Voda je hlavním tématem i na EXPO 2020

Již příští rok budou dosažené výsledky projektu představeny jako součást české expozice na světové výstavě **EXPO 2020 v Dubaji**. Podle generálního komisaře české účasti na Expu 2020 Jiřího F. Potužníka, projekt SMART BIOTIC PUMP souzní s hlavním exponátem českého pavilonu. Tím je systém **S. A. W. E. R.**, který vyrábí vodu ze vzduchu za využití solární energie a kultivuje poušť pomocí podpovrchových kultur. „Jednak jde o interdisciplinární řešení, tedy propojení několika vědních oborů od energetických technologií po botaniku, a za druhé jde o projekt, který by mohl pomáhat v boji proti suchu globálně – od Asie přes Afriku po Ameriku,“ říká Potužník. I na tomto projektu se podílí ČVUT prostřednictvím svého Univerzitního centra energeticky efektivních budov. „Smart Biotic Pump je nepochybně natolik výjimečný projekt, že se o něm mluvit bude a má na Expu 2020 určitě své místo,“ říká Potužník.

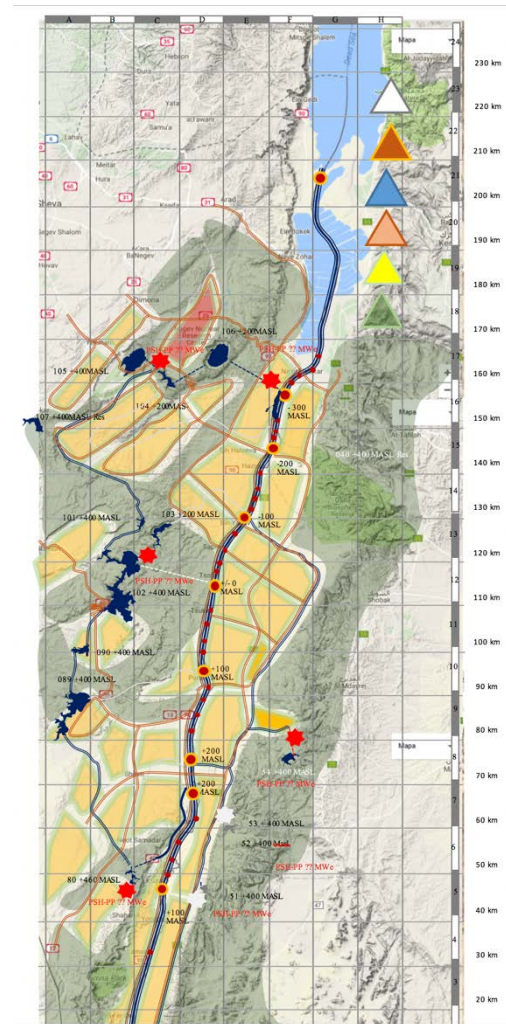
Exponáty pro Expo 2020 již dnes vznikají v týmu Consilia Futura ve spolupráci s Centrem města budoucnosti, jeho partnerů i dalších pracovišť CIIRC ČVUT. Vizualizační technika zobrazující proměnu území o rozloze jedné desetiny České republiky bude jistě patřit k technickým zajímavostem. „Naším cílem na Expu 2020 je ukázat možné řešení problematiky nedostatku vody. A představit znalostní alianci veřejných i soukromých subjektů, které se na řešení podílejí. Současně chceme uspořádat další summit Smart Biotic Pump za účasti spolupracujících institucí z celého světa,“ říká Gloser.

Druhý ročník SBP Summitu by se měl konat letos na podzim v Ománu ve spolupráci se Sultan Qaboos Univerzitou z Muscatu (SQU) a v rámci širší aktivity IoT. ČVUT a CIIRC začal spolupracovat s SQU před dvěma lety při pracovní oficiální návštěvě čelní představitelky SQU princezny Dr. Mony v Praze. Letos v dubnu se Consilia Futura Europa spolu s CMB, CIIRC a ČVUT připojila k vystavovatelům prestižní výstavy a konference 5th Oman Energy & Water v Muscatu.

Finále v korunách stromů

Finále tohoto unikátního řešení spočívá v postupném ozeleňování krajiny. Pro znovunastartování přírodní biotické pumpy musíme vytvořit souvislý vegetační pokryv, tvořený druhovou kombinací vhodných rostlin. Od malých nízkých travin, křovin, až po stromy. Inteligentní biotická pumpa je nejúčinnější, když stromy tvoří souvislý pokryv v řádech stovek hektarů a dosahují výšky alespoň 10 metrů. Pak začíná fungovat termoregulační princip teplejších korun a chladnějšího prostoru u kořenů. Tím se nastartuje cyklus nasávání horizontálních srážek. Na jeho konci je zdravá a funkční vegetace v krajině, dostatek energie, sladké a pitné vody i záhony zeleniny v hydroponických sklenících.

„My v Consilia Futura věříme v lepší budoucnost, v morální sílu lidí a v moudrost matky přírody. Mnoho lidí již dnes o vodu bojuje a při stávajícím trendu odlesňování se budou suché regiony v budoucnosti rozšiřovat. S tím je nutné něco dělat. Cesta je v hledání řešení, ve vzdělávání mladé generace, v informování celé populace, v mezioborové spolupráci a ve schopnosti snít a své sny naplňovat,“ tvrdí Gloser a dodává: „a je zcela jasné, že bez propojení lidské mysli, umělé inteligence, technologií a přirozené inteligence přírody to nepůjde.“



Na obrázku Case study: Green Arava Walley

Studijní program Průmysl 4.0 na Fakultě strojní ČVUT v Praze

Autoři: Ing. Petr Kolář, Ph.D., Mgr. Ester Kopecká, Ústav výrobních strojů a zařízení, Fakulta strojní ČVUT v Praze

Strojírenství je obor, který se neustále vyvíjí a přirozeně integruje nové technické znalosti, které do strojů a zařízení pronikají z dalších technických oborů. Jedná se zejména o intenzivnější nasazení a využití nástrojů a postupů v oblasti průmyslové komunikace, digitalizace a softwarového inženýrství. V posledních letech prošla intenzivními změnami také oblast výroby, neboť řada firem začala zavádět postupy a řešení v souladu s principy Průmyslu 4.0. Tato situace pochopitelně vyžaduje i změny ve vzdělávání mladých inženýrů.

Fakulta strojní ČVUT v Praze na tuto situaci reagovala a jako první univerzita v České republice umožňuje od akademického roku 2016–2017 studium v akreditovaném magisterském studijním programu Průmysl 4.0. Důležitost nového programu v celkovém vzdělávacím zaměření fakulty podtrhuje i fakt, že nový program byl iniciován a je garantován děkanem Fakulty strojní, prof. Ing. Michaellem Valáškem, DrSc.

Výukový obsah nového programu kombinuje základní předměty strojírenského inženýrství relevantní průmyslové výrobě a výrobním strojům, které jsou synergicky doplněny o předměty specificky vázané na nový pohled na moderní průmysl. V něm se úzce integrují hardwarová řešení, ovládací software, komunikace a výměna dat a na to vázané řízení strojů, systémů a lidí. Roste podíl operací bez zásahu člověka, ale cílem stále zůstává snaha vyrobit požadovaný fyzický produkt s definovanými náklady, kvalitou a časem dodání. V uvedeném studijním programu se studenti učí výrobním procesům a provozu strojů, které tyto procesy zajišťují. To je integrovaně propojeno s novými možnostmi v oblasti techniky i byznysu, které umožňuje digitalizace výroby a sdílení informací napříč celým dodavatelským řetězcem.

Studium kombinuje existující vyučované technické předměty (například Mechanika mechanismů, Průmyslové roboty a manipulátory, Výrobní stroje a zařízení, Automatizace výrobních zařízení, Simulace mechatronických systémů atd.) s novými předměty specificky zaměřenými na Průmysl 4.0 jako například Aдитivní a alternativní technologie, Znalostní a datové inženýrství, Softwarové inženýrství, Distribuované systémy, Počítačové vidění a virtuální realita, Právo, bezpečnost a duševní vlastnictví či Řízení lidských zdrojů. Výuka je zajišťována zejména pracovníky Fakulty strojní, ale probíhá i ve spolupráci se specialisty z Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) ČVUT v Praze.

Profil a možnosti uplatnění absolventů oboru Průmysl 4.0

Absolventi oboru získávají teoretické znalosti potřebné pro navrhování automatizace výrobních strojů a zařízení s užitím informačních technologií, kyberneticko-fyzických systémů a systémů umělé inteligence. Disponují znalostmi modelování, simulací a optimalizací mechanických, mechatronických, výrobních technologických systémů, reálných a virtuálních systémů, distribuovaných a cloudových informačních a řídicích systémů. Nedílnou součástí studia jsou také předměty zaměřené na oblast podnikání na internetu, internet věcí, služeb a lidí.

Absolventi oboru umí navrhovat informační systémy pro podnikání a výrobu s využitím internetu věcí, služeb a lidí. Jsou schopni navrhovat, modelovat a optimalizovat standardní i pokročilé výrobní technologie, automatizační systémy, mechatronická zařízení a robotické systémy. Tento studijní program má za cíl připravit absolventy pro zavádění zásadních změn v průmyslu a celé ekonomice souvisejících s používáním informačních technologií, kyberneticko-fyzických systémů a systémů umělé inteligence ve výrobě, službách a všech odvětvích hospodářství tvořících jádro čtvrté průmyslové revoluce, která stojí na spojení virtuálního kybernetického světa se světem fyzické reality. Absolventi programu najdou uplatnění ve všech technických provozech, kde dochází k návrhům a uplatňování zařízení pro automatizaci průmyslových procesů zejména s užitím možností internetu a organizaci takové průmyslové výroby.

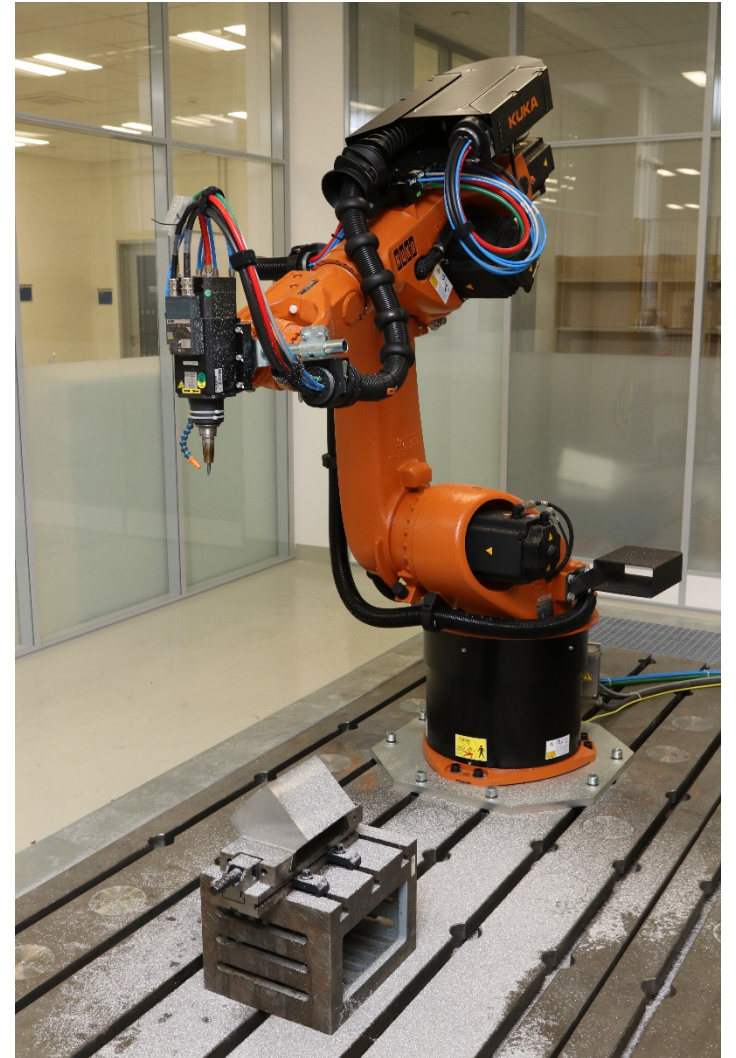


Foto: Robot KUKA v laboratořích IPA CIIRC



Zkušenosti s výukou

Počet studentů v novém studijním programu postupně roste. V prvním akademickém roce byly zapsáni pouze čtyři studenti, aktuálně je počet studentů okolo 12 v každém ročníku studia. Zájem o tento program projevují zejména mladí lidé, kteří vidí svou budoucnost v moderní průmyslové výrobě, chtějí však získat vzdělání s větším nadhledem a s větší integrací dalších technických i netechnických znalostí. Program Průmysl 4.0 si tak postupně získává svou pevnou pozici mezi tradičními obory programu Strojní inženýrství, jako jsou Mechatronika, Výrobní a materiálové inženýrství nebo Výrobní stroje a zařízení.

Foto: Výuka robotiky v laboratořích

Den otevřených dveří v Národním centru Průmyslu 4.0 řešil bezpečnost průmyslových dat a přinesl novinky ze světa technologií

Autor: Alena Nováková

5. června se uskutečnil již čtvrtý Den otevřených dveří v Národním centru Průmyslu 4.0 a v Testbedu pro Průmysl 4.0 ČVUT CIIRC. Červnový den byl zaměřen na kyberbezpečnost a také bezpečné sdílení průmyslových dat. Akci zahájil vědecký ředitel CIIRC profesor Vladimír Mařík a náměstkyně ministra průmyslu a obchodu a pověřená řízením agentury CzechInvest Silvana Jirotková.

Velkou pozornost vzbudila prezentace Sebastiana Steinbusse, který v Česku oficiálně představil asociaci **International Data Spaces**, která na CIIRC otvírá svůj hub. IDSA nabízí řešení, jak bezpečně a kontrolovaně sdílet určitá data, která poskytujete svým dodavatelům, zákazníkům či komukoli dalšímu. Bezpečnost a suverenity dat jsou na prvním místě. Daty řízené obchodní modely, flexibilní distribuovaná výroba nebo logistika, kdy není využit cloud, ani svá cenná data nikomu neposíláte, taková řešení nutně potřebují.

Patřičný ohlas vzbudila také prezentace Jana Plucara a Filipa Řezáče ze Skupiny počítačové bezpečnosti **VŠB – TUO**, kteří velmi realisticky a s příklady z firemní i osobní praxe ukázali slabá místa v zabezpečení našich dat. Jeden příklad za všechny, kvůli kterému by se každý z nás měl mít na pozoru: hardwarový keylogger v ceně 5 - 10 dolarů, který zvládne nainstalovat i žák základní školy, umožní přístup a kontrolu nad vašimi daty pomocí odpozorování hesla. Že podobný případ může hrozit právě ve firmách, je více než jasné. Škody mohou být nedožrnné.

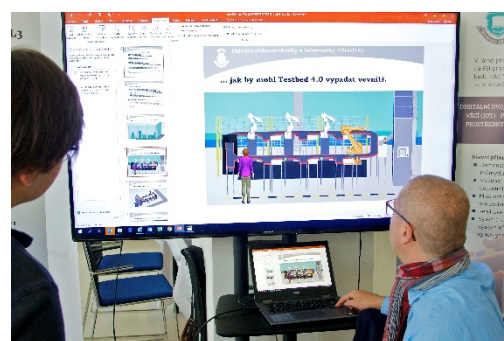
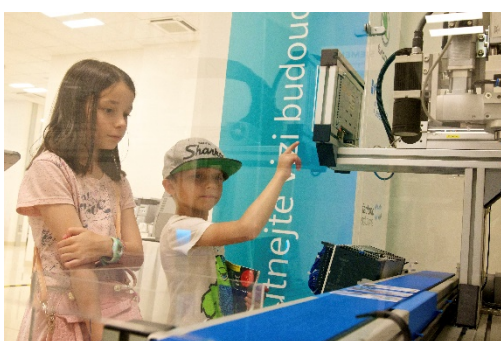
Lukáš Kousal ze Škody Auto naopak představil pozitivní příklad, a to IT projekt roku 2018 zaměřený na chytrou údržbu – condition monitoring lisovacích linek. Rizika pro IoT prezentoval Jiří Bavor ze společnosti Siemens, který zdůraznil, že „nemůžeme očekávat, že lidi budou podporovat digitální transformaci, pokud nebudou věřit bezpečnosti dat a systémů“.

Pavel Burget, ředitel Testbedu pro Průmysl 4.0, ukázal současnost a budoucnost experimentální továrny budoucnosti, a také nastínil plány projektu RICAIP, který se právě v Testbedu bude realizovat.

Akce byla nabita novinkami ze světa technologií, které přivezli partneři Centra a vystavili na svých stáncích. Společnosti Siemens, Škoda Auto, VŠB-TUO, HK ČR, ABRA, DEL, KUKA, SICK, LAPP, LENZE, MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE, Pocket Virtuality, Merica, Factorio Solutions, a OptiSolutions ukázali technologie Průmyslu 4.0, které už fungují v praxi a představují chytrá řešení pro firmy.



fotogalerie: ©CIIRC ČVUT 2019,
shora: Silvana Jirotková, MPO, Sebastian Steinbuss, IDSA, Alena Nováková, NCP4.0
dole: stánky partnerů a účastníci DOD



Autonomní modely formulí se představily na diskusním setkání

Autor: Alena Nováková

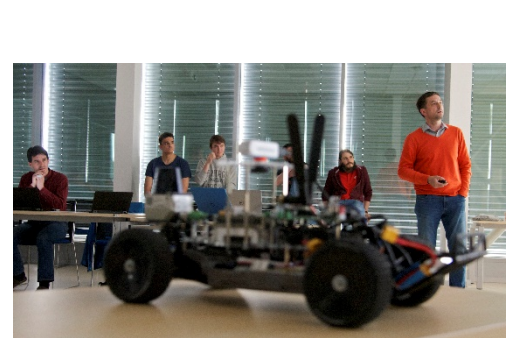
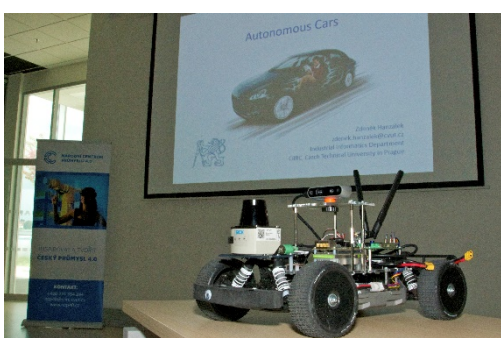
Tým průmyslové informatiky CIIRC ČVUT pod vedením profesora Zdeňka Hanzálky představil v květnu širokému publiku své modely formulí F1/10, které jsou řízeny autonomně. Tým se skládá ze studentů Fakulty elektrotechnické ČVUT, pro které je práce na projektu součástí předmětu nebo bakalářské či diplomové práce. Vedoucím týmu je Ing. Michal Sojka, Ph.D., který stojí především za výběrem témat jednotlivých projektů. Nápady a vize jsou společným dílem všech členů týmu. V loňském roce se studentský tým účastnil soutěží těchto formulí v Portu a v Turíně, kde získali skvělé 1. respektive 3. místo.

I když spolu závodí modely aut, v soutěži jde především o „bitvu algoritmů.“ Soutěžní týmy vycházejí ze schváleného modelu auta a úspěch v soutěži ovlivňuje především jeho správné naprogramování. Algoritmus týmu CIIRC ČVUT byl v určitém smyslu jednoduchý, ale při srovnání s ostatními se ukázal jako mnohem efektivnější. A to ať už z hlediska úpravy parametrů, nebo chování na trati – jako první předvedl vyhýbání se překážkám na trati. Nyní tým pracuje na aktivním mapování a lokalizaci na dráze, plánování s využitím prediktivního řízení a sledování objektu za využití kamery. Do budoucna plánuje zlepšit chování modelu na dráze a rozšířit senzorickou výbavu o ultrazvukové senzory, které umožní např. parkování modelu.

Stejné algoritmy, které studenti testují a prověřují na modelu autonomní formule, se uplatňují i v reálné spolupráci se společností **Porsche Engineering** při experimentech s Porsche Panamera.

Diváci a hosté diskusního setkání měli možnost nejen se zeptat na vše, co je k dané tematice zajímavé, ale především také formule naživo otestovat.

fotogalerie: ©CIIRC ČVUT 2019



Konference Innovatech Forum 4.0 ukázala úspěšné příklady Průmyslu 4.0 ve výrobních firmách

Autor: Alena Nováková

Konferencí, které se nějakým způsobem týkají Průmyslu 4.0 a jeho technologií, se pořádá každý den několik. Proč tedy jezdit za konferencí až do Bratislavy? Kromě toho, že jsem na **Innovatech Forum 4.0** byla pozvána jako jedna z mluvčích (což samo o sobě je dobrý důvod), první ročník konference nabízel velmi slibný program. Řešily se totiž nejenom technologie, ale především lidé.

O tom, jakým způsobem se zavádí Průmysl 4.0 do výrobních firem v Česku i na Slovensku, mluvili především ředitelé či představitelé managementu těch firem, kterých se to týká. Pořadatelům akce se podařilo zajistit, aby publiku poodkryli karty a ukázali jasné příklady Průmyslu 4.0 v jejich podnicích. Důležitou informací pro všechny posluchače bylo mimo jiné, jaké investice se za tím skrývají, jaká je jejich návratnost a jaká je strategie managementu. Často se dostalo také na to, co se nepovedlo.

Zatímco některé z prezentovaných firem zatím zavádějí pouze dílčí prvky Průmyslu, v některých se jedná o komplexní přístup. Přínosné pro posluchače ale bylo i to, že prostřednictvím všech prezentací získali kvalitní případové studii. A těch, jak víme, je stále pomálu. Firmy tyto informace většinou sdílí neochotně.

Kdybych měla jmenovat jednoho mluvčího, který mě opravdu zaujal, pak by to byl ředitel společnosti **Koyo Bearings**, Petr Novák (pouhá shoda jmen). Ten ukázal, jak se dá japonská filozofie řízení uplatňovat v českých podmínkách tak, aby nebyla kontraproduktivní. Zároveň přiblížil, jakým způsobem pracují se zaměstnanci v jejich komplexním školicím středisku. Ze slov Petra Nováka bylo zřejmé, že v Koyo Bearings jasně pochopili, že nastavený trend má velkou budoucnost a učinili jej realitou. Novák také naznačil, že si uvědomují i to, že některé z jejich výrobků budou možná na dynamickém trhu automotive v budoucnosti nepotřebné. A i na tuto možnost se již nyní připravují, přestože jistě nenastane v jednom funkčním období managementu a s největší pravděpodobností ani v tom následujícím.

Dvoudenní akce se kromě prezentací výrobních firem skládala i z panelových diskusí a diskusí u kulatých stolů. Na téma robotizace a práce jsem se do těchto diskusí zapojila i já. Velmi podnětná byla právě diskuse u kulatého stolu, ve které se sešly velmi různorodé názory, které vycházely z praxe reálných firem.

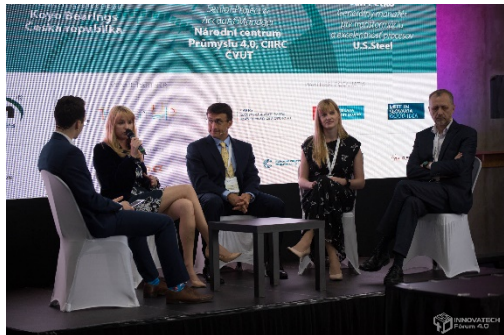
Je nutné si uvědomit, že zatímco technologie připraveny jsou, lidé většinou ještě ne. Lidská přirozenost se velkým změnám vzpírá. Ve firmách, kde personalisté se zaměstnanci nepracují cíleně, je to potom poznat. Například se náhodou odpojí kabel, kterým se přenášejí data ze stroje. Pokud se takový problém objeví mimo hlavní pracovní dobu, kdy nejsou přítomní specialisté, může se stát, že se linka či stroj zastaví a problém se neřeší. A to firmy samozřejmě stojí nemalé peníze.

Malý recept na to, jak předejít drobným „sabotážím“ ze strany zaměstnanců, nabídl ředitel společnosti **US Steel Košice**, **Ján Petko**. Poradil přítomným, ať naučí operátory stroje být zároveň jeho údržbaři. Ne všichni to samozřejmě zvládnou, ale ti, co ano, to poznají na své výplatní pásce. A to citelně. Přesně takovýmto způsobem je nutno pokračovat. Motivovat zaměstnance, aby sami měli zájem předejít drahým odstávkám.

Konference se zúčastnila také zástupkyně hlavního partnera Národního centra Průmyslu 4.0, společnosti **Škoda Auto**, Jana Polášek Filová, která se zabývala tématem jak nastavit inovace ve firmě, a která má v tomto čísle také příspěvek k tématu vzdělávání pro inovace.



účastníci konference Innovatech Fórum
fotogalerie: ©EBCG



panelová diskuse zleva: D. Matuška, moderátor, M. Letašiová, Ministerstvo Hospodářství SR, P. Novák, Koyo, A. Nováková, NCP4.0, J. Petko, US Steel



P. Novák, Koyo Bearings



účastníci konference Innovatech Fórum

Digitální inovační huby pro umělou inteligenci se sešly na CIIRC

Nově ustavené evropské Digitální inovační huby pro umělou inteligenci se na konci května sešly v Praze na druhém pracovním jednání, kde probíraly strategie společné spolupráce. Jednání na půdě Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT se účastnili zástupci AI DIH z 16 zemí Evropské Unie, kteří se do projektu spuštěného letos v březnu v Římě, zapojili.

Setkání pracovních skupin se konalo pod záštitou konsorcia partnerů projektu, kterými jsou PwC, CARSA a Innovalia. Při jednání byly definovány příležitosti pro spolupráci a jejich rozsah včetně poskytování služeb pro různé typy uživatelů s ohledem na různé stupně zralosti jednotlivých hubů. Závěry z diskuse budou dále rozvíjeny v návazných workshopech s ohledem na finanční a právní aspekty.

Zatím jediný DIH AU v Česku sídlí právě na CIIRC ČVUT a je připraven spolupracovat s centry umělé inteligence nejen v rámci ČR.

vice informací: www.ai-dih-network.eu



účastníci setkání AI DIH z 16 zemí Evropy na CIIRC ČVUT
foto ©CIIRC ČVUT

Aktuální informace z Národního centra Průmyslu 4.0 naleznete na sociálních sítích



@ncp40



<https://www.linkedin.com/company/národní-centrum-průmyslu-4-0>

Zajímavosti se světa Průmyslu 4.0

pro Bulletin vybírala Alena Nessmithová

Kvalitu vody v Singapuru kontrolují robotické labutě

Vědci ze singapurské univerzity vyvinuli roboty ve tvaru labutí. Ti sami plují po singapurských jezerech, nádržích a jiných vodních plochách a sbírají informace o kvalitě vody. Jsou navrženi tak, aby svým zjevem nestrašili lidi ani vodní ptactvo, musí vydržet nechtěný náraz lodi, nepřízeň počasí i další věci, které je mohou potkat.

Sledování vody pomocí robotů má mnoho výhod. Ušetří se lidské síly, které se mohou věnovat kvalifikované práci při vyhodnocování výsledků. Provoz malé labutě je méně náročný než provoz motorového člunu. Labutí se navíc může po vodní hladině pohybovat více a s takřka neomezenou výdrží sledovat problematické oblasti a průběžně v nich měřit kvalitu vody.

V současné době totiž vodohospodářské úřady čelí logistickému problému. Sběr vzorků vody je totiž na obrovských vodních plochách časově velmi náročný. To je problematické zejména v případě znečištění vodní plochy či náhlé havárie, kdy úředníci nemohou na danou situaci příliš rychle reagovat. To se však tímto vynálezem mění.

Labutě tak umí díky integrovaným senzorům měřit to, jestli se voda nekazí, zjistit její pH nebo množství obsaženého chlorofylu. Jejich největší výhodou je to, že jsou samostatné a umí posílat získané informace bezdrátově. Pokud ale jejich tvůrci chtějí, můžou je ovládat na dálku ovladačem jako modely aut nebo letadel.

Nabízí se otázka, proč zrovna labutě? Vysvětlení je prosté. Autoři projektu chtěli, aby robot co nejméně narušoval okolní prostředí. To přibližuje spoluautor, profesor Mandar Chitre z univerzity v Singapuru: „*Je to proto, že je nádrž v přírodním prostředí a chceme, aby do něj stroje zapadly. Pod hladinou jsou ale pohonné jednotky, které labutím umožní plavat, kam chtějí, aby mohly provádět měření a posílat výsledky,*“ popsal Chitre.

Podobný přístup zvolili také ve Švýcarsku. Na ženevském jezeře nyní testují robotického úhoře. Ten upozorňuje na kontaminaci vody a v budoucnu by se měl zaměřovat i na přítomnost těžkých kovů. I zde se výzkumníci zaměřili na dané prostředí. Úhoře vybrali totiž z toho důvodu, že nevíří bahno na dně a neohrožuje tak živočichy, kteří v něm žijí.

Zdroj: www.svetchytre.cz, www.denik.cz
Celý článek [zde](#)

Speciální kamera monitoruje sucho na polích

Nadějný startup pomáhá s monitorováním jednoho z největších problémů současnosti – nedostatku srážek v zemědělství. Využít zkušeností získaných při studiu k podnikání se v roce 2010 rozhodla skupina spolužáků z ČVUT. Tak vznikla společnost **Workswell**.

„*Předchozí zkušenosti jsme neměli. Šli jsme do toho poměrně bezprostředně a trochu naivně. Slyšeli jsme pár přednášek na toto téma, to bylo vše,*“ popisuje zrod firmy jeden z jejích zakladatelů Jan Sova. Skupina začínala v **Inkubátoru ČVUT pro rozvoj startupů** a s ČVUT stále spolupracuje.

Oborem, který studenty zaujal tak, že se mu začali profesně věnovat, bylo takzvané strojové vidění. Nejdříve se zaměřili na kontrolní využití termokamer v průmyslu. Součástky prověřené jejich systémy jsou například v automobilech mnoha značek, mezi zákazníky firmy patří také velké společnosti jako **ČEZ**, **RWE** nebo **Bosch** a mnohé další.

Inovativní použití této technologie ve Workswell nejnověji aplikovali v souvislosti s extrémními projevy počasí posledních let. Sestrojili speciální termokameru a navazující systémy a pomocí dronu sledují dopady nedostatku srážek v zemědělství.

„*Cílem našeho systému je měření skutečného zasažení rostlin suchem,*“ zdůrazňuje Jan Sova a dodává: „*Sucho, kterému je vystavena vegetace na daném místě se může významně lišit od meteorologického, hydrologického a socioekonomického sucha. Mluvíme tady totiž o takzvaném zemědělském suchu a to ještě musíme posuzovat v návaznosti na charakter krajiny a typ vegetace.*“

Zařízení podle něj není samospásné. „*Samo o sobě vrátit vodu do krajiny neumí. Je to užitečný nástroj profesionála, ale profesionála nenahrazuje,*“ navazuje Jan Sova. Kromě technologií museli vyvinout také metodiku, protože v praxi je tento přístup nový.

Se systémem **Workswell WIRIS Agro** se firma letos umístila mezi finalisty soutěže Vizionáři pořádané společností **CzechInno**. „*Na tomto systému jsme pracovali téměř tři roky s tím, že jsme samozřejmě vycházeli z více jak tří let předchozí praxe s vývojem termovizních systémů a z šesti let zkušeností s jejich aplikací,*“ konstatuje Jan Sova.

Produkt zaměřený na zemědělství, který ve Workswell vyvinuli, je tak originální, že zatím nemá přímou konkurenci. Nepřímou konkurencí jsou pak pro něj společnosti, které vyrábí termokamery pro drony.

Zdroj: Česká věda do světa
Celý článek [zde](#)

Jak spolu firmy navzájem komunikují: B2B marketing je především o lidech

Autor: Alena Nováková

Marketéři, kteří v pracují v odvětví B2B, tedy business to business, mají často pocit, že jsou v této oblasti úplně sami. Segment B2B, a speciálně ten průmyslový, se zdá být v marketingu stále popelkou. Což je škoda, protože kvalitní marketing může přinést průmyslovým firmám pozitivní změny.

Na počátku června jsem se, jakožto zástupce akademicko-průmyslové sféry účastnila konference nazvané **Marketing4Engineering**, což je nejspíše jediná akce tohoto druhu v Česku, kde marketingoví manažeři sdílejí svoje zkušenosti a tipy ve firemní oblasti. Recipročně jsem měla možnost podělit se o své zkušenosti z komunikace, která propojuje akademickou a průmyslovou sféru.

Mottem konference se pro ročník 2019 stala výzva „Nedělejte digitální marketing.“ Což neznamená, že není dobrý nápad dělat marketing v online prostředí, ale spíše, že bychom k tomuto expandujícímu odvětví měli přistupovat tak, jak si zaslouží. Tedy nikoliv jako k mantře, ale jako k nástroji, který nám za určitých podmínek může pomoci plnit nastavené cíle. „Digitál“ sám o sobě není spásou ani řešením, ale jen vhodný marketingový mix nám přinese kýžené výsledky.

Že existují i jiné účinné nástroje pro oblast B2B mimo ty digitální, jasně vyplynulo i ze struktury mnohých příspěvků, z nichž se část zabývala důležitou oblastí eventů. A to jak těch analogových (které ovšem jasně a cíleně využívají digitálních kanálů včetně videa a sociálních sítí ke komunikaci), tak i digitálních.

Příklad dobře zvládnutého event marketingu představila společnost **ZAT**, která své zákaznické dny uspořádala online a pak vysílala do celého světa. Sezvat zákazníky ze všech koutů světa by bylo nemožné, řešení přijít za zákazníkem v podobě chytře vystavěného eventu se společností vyplatilo. Oslavu svého stoletého výročí zase využil **Svaz průmyslu a dopravy ČR** ke komunikaci v průběhu celého roku. Investice do pečlivé dramaturgie a přípravy se vyplatila a oslava zajistila komunikační materiály, které se dají průběžně využít po celý rok, a zajistila tak alespoň částečnou návratnost pro nadstandardní investici.

Marketing by měl vždy stavět na tvrdých datech. Ta zde prezentovala společnost **B2B monitor**, která uvedla, že ze statistik a průzkumu vyplývají následující poznatky:

- firmy investují do marketingu v průmětu 0,75 % svého rozpočtu
- často nemají jasnou vizi, strategii ani hodnoty nebo pouze formální
- ukazuje se, že firmy, které tuto vizi mají a naplňují ji, jsou úspěšnější
- intenzivní zapojení nejvyššího managementu firmy do marketingu přináší firmám výhody

Takováto data mohou zafungovat i uvnitř společnosti, když se marketingové oddělení snaží přesvědčit vedení firmy o nutnosti řídit kampaně strategicky a s jasným plánem.

Důležitým nástrojem, s kterým by ovšem měla pracovat každá z B2B společností, je content marketing. Kvalitní obsah - at' už případové studie nebo odkrytí části svého know-how v daném oboru, vedou ke zvyšování poptávek. Etablovat se v oboru jakožto expert za pomoci kvalitního obsahu přináší markantní rozdíly, což svou případovou studií potvrdila i **Obsahová agentura**.

Hrátky s písmenky a čísly zase předvedla **Lucie Zákí**, odbornice v oblasti B2B. Na příkladech ukázala, že B2B je ve skutečnosti H2H, tedy human to human, neboli člověk s člověkem. Vždycky komunikujeme s lidmi, nikoliv s neživými firmami, upozorňovala obecenstvo Zákí a dodala, že pokud budeme umět naplnit jejich potřeby, přinese to výhody i naší firmě. Jen je třeba zapojit account based marketing.

Součástí programu byly i tipy a triky pro sociální síť. Přestože kombajn přes facebook prodáte těžko, není úplně zbytečné se sociálními sítěmi zabývat. Na důležitosti nabývá **Linked-In** či **Instagram**. Stejně tak, jako lze chytře přistoupit k sociálním sítím, lze takto přistoupit i k tvorbě e-shopu či propagačním předmětům, které musí být srozumitelné, užitečné a jasně spjaté s firmou a jejím brandem.

Konference Marketing4Engineering jasně prokázala, že podobná setkání jsou pro profesionály v oboru velmi přínosná a že organizátor Lukáš Smelík, provozovatel portálu **Vše o průmyslu**, jasně našel díru na trhu a vycítil potenciál pro podobné akce.

Ani kapka nazmar

Autor: Siemens

Dnešní vodohospodářský průmysl se potýká s celou řadou náročných úkolů: stárnutí infrastruktury, růst provozních nákladů, zpřísňování legislativy a úbytek kvalitních zdrojů pitné vody. Roste tak nutnost zlepšit a zefektivnit veškeré procesy, které ve vodárenství probíhají. Řešení přináší digitalizace, která umožňuje nejenom optimalizovat vodovodní a kanalizační infrastrukturu, ale i zvýšit ekonomickou efektivitu provozu a jeho bezpečnost.

Společnost Siemens nabízí speciálně pro vodárenský průmysl komplexní a pokročilá řešení pro automatizaci a digitalizaci celého hodnotového řetězce a životního cyklu závodu. **Softwarové řešení COMOS** dokáže ušetřit až 20 % času při plánování a inženýringu nových zařízení, díky správě dat na jednotné platformě. Tato myšlenka „integrovaného inženýringu“ znamená, že všechny disciplíny pracují v jedné centrální databázi s nepřetržitým tokem informací, ve všech úrovních společnosti a ve všech fázích projektu. I v tomto oboru tak Siemens prosazuje koncept digitálního dvojčete, který umožňuje uživatelům integrovat procesy, operace a informace po celý životní cyklus zařízení. S pomocí simulačního software je pak možné testovat všechny automatizační a procesní řídicí funkce a opravit chyby před skutečným uvedením do provozu. Simulace zkracuje dobu potřebnou k uvedení technologického zařízení do provozu a usnadňuje práci při realizaci projektu automatizace. Na virtuálním modelu je možné simulovat různé provozní stavy, které mohou v praxi nastat, aby se na ně operátoři naučili správně a rychle reagovat. Díky nástrojům pro 3D vizualizaci a virtuální realitě lze navíc virtuálně projít celou továrnu nebo vyškolit personál.

Digitalizace největší čistírky v ČR

Ústřední čistírna odpadních vod v pražské Bubenči je největší zařízení na čištění vody v Česku. Čistí 96 % odpadních vod, které vzniknou na území hlavního města, které má v tuto chvíli více než 1,3 milionu obyvatel. V září 2018 byla po 15 letech příprav spuštěna do zkušebního provozu Nová vodní linka, která má výrazně zkvalitnit čištění a posílit kapacitu stávající čistírny. Celou technologii řídí **DCS systém Simatic PCS 7** a téměř dvě stovky prvků procesní instrumentace hlídají správný průběh složitého procesu čištění, který úspěšně implementovala firma **SIDAT**, Solution partner společnosti Siemens. V případě ÚČOV Praha se přitom jedná o první nasazení systému Simatic PCS 7 na řízení čistírny odpadních vod v České republice – žádná větší u nás není. Nová část ÚČOV navíc poprvé od přistoupení České republiky k EU splňuje evropské i národní legislativní požadavky, nezatěžuje přírodu a celý vodovodní ekosystém.

Modernizace přinesla mimořádnou finanční úsporu, zvýšila flexibilitu i efektivitu provozování. To je patrné například u lokálního ovládání jednotlivých nekritických zařízení pomocí tabletů. Místo aby se u každého zařízení instalovala deblokační skříňka, mohou pracovníci obsluhy nebo údržby ovládat jednotlivá zařízení po sejmutí QR kódu přímo v provozu na přenosném tabletu připojeném k systému a na většině míst i bezdrátově. Pomocí webového klienta WinCC, který je rovněž k dispozici na přenosných tabletech, mohou získat podrobné informace o stavu nebo historii dané technologie. Tablety také slouží pro bezpečnou a spolehlivou komunikaci mezi obsluhou a velínem a eliminují tak riziko chyby při obsluze.

Čistírna v Pošumaví

Kvalitně čistit odpadní vodu potřebují nejen velké aglomerace, ale i města a vesnice. Příkladem obce s úspěšně zvládnutou rekonstrukcí ČOV s automatickým řízením a procesní instrumentací značky Siemens podle principů Voda 4.0 jsou jihočeské Vlkonice, kde se podařilo vyřešit problém s kolísáním objemu odpadních vod v průběhu ročních období. Řešením bylo vybudovat novou ČOV zakrytou v budově, aby teplotní výkyvy neovlivňovaly čisticí procesy a sníh nekomplikoval práci obsluhy. Automaticky řízený provoz čistírny postavený na bázi řídicího systému Simatic S7-1200 s předem nastavenými protokoly pro různé režimy čištění zvládá proměnlivé množství přitékající odpadní vody, a přitom ještě optimalizuje provoz celé technologie k maximální efektivitě a úspornosti provozu.

V řadě lokalit Plzeňského kraje a jižních Čech je zdaleka největším provozovatelem vodohospodářská společnost **ČEVAK a.s.** sídlící v Českých Budějovicích. Se společností Siemens spolupracuje ČEVAK již řadu let a s řídicími systémy Simatic a **procesní instrumentací Sitrans** má bohaté zkušenosti. Z dalších čistíren odpadních vod, kde je úspěšně nasazena technologie Siemens, jmenujme např. ČOV v Prachaticích, Česticích, Loučovicích nebo Vodňanech.

Jak se digitalizuje vodárenství

Komplexní nabídku řešení pro digitalizaci a automatizaci ve vodárenství a čistírenství představila společnost Siemens i na 21. mezinárodní vodohospodářské výstavě Vodovody-Kanalizace 2019 na konci května v pražských Letňanech. Hlavním exponátem, na kterém se demonstrovaly výhody sledování životního cyklu výrobku i výroby, byl funkční model čerpací stanice doplněný o digitální dvojče celého zařízení. Model představoval typickou konfiguraci zařízení pro čerpání pitné nebo odpadní vody a ukázal, jak digitalizace může zjednodušit a zrychlit řadu procesů a optimalizovat provoz ve vodárenství. Jednou z novinek prezentovaných na veletrhu bylo také inteligentní řešení **SIWA**. Moduly SIWA jsou nástroje určené pro optimalizaci provozu jak vodárenských, tak i stokových sítí s využitím prvků umělé inteligence. Slouží k zajištění bezpečných dodávek pitné vody a bezpečného provozu kanalizací a k co nejefektivnějšímu provozu městské infrastruktury.



Digitální dvojče pomáhá optimalizovat procesy podnikům i ve vodohospodářském průmyslu.



NVL je ojedinělý projekt podzemní zastřešené čistírny. Celou technologii řídí systém Siemens.



Nová čistírna ve Vlkonicích flexibilně reaguje na kolísání průtoků odpadní vody během dne i roku.
foto: Siemens

Řešení Siemens pomáhají zefektivnit provoz vodohospodářství:

- Až o 15 % nižší náklady na energii díky optimalizaci provozu čerpadel pomocí systému SIWA Optim.
- 20 % úspora času při plánování a inženýringu. Díky konzistentní integraci dat mezi softwarovou platformou COMOS a řídicím systémem Simatic PCS 7.
- Až o 15 % kratší doba projektování díky přednastaveným konfiguracím technologie v procesním řídicím systému Simatic PCS 7.

Spolupráce se školami je přínosem pro průmysl

Autor: DEL

Česká společnost DEL nedávno ve svém areálu otevřela vzdělávací středisko pro studenty s cílem prohloubit znalosti a praktické dovednosti studentů v souladu s principy Průmyslu 4.0. Středisko **DEL Future Lab** je umístěno ve Žďáře nad Sázavou a sloužit bude studentům místní Vyšší odborné školy, Střední průmyslové školy strojírenské, ale i pro školení zaměstnanců a pro zájemce z technických vysokých škol.

Hlavním motivem pro vybudování a provoz moderního školicího centra je snaha naučit žáky a studenty průmyslově zaměřených škol využívat získané teoretické znalosti v praxi.

„V České republice máme mnoho úspěšných studentů, ale v porovnání s ostatními vyspělými státy stále zaostáváme v získávání praktických zkušeností již během studia. Cílem DEL Future Lab je plynulý přechod budoucích odborníků z teorie do praxe,“ vysvětluje Jiří Kabelka, předseda představenstva společnosti DEL, důvody, které vedly k otevření střediska. Dodává, že středisko klade důraz zejména na implementaci principů Průmyslu 4.0 ve výrobě a snaží se motivovat studenty, aby sami vymýšleli a realizovali automatizační výrobní procesy. „Podobné středisko navíc v našem regionu chybělo,“ dodává Kabelka.

Programování i ovládání robotů

Studenti žďárské Vyšší odborné školy a Střední průmyslové školy pracují ve Future Lab pod vedením odborníků z firmy DEL. Ve školicím středisku se studenti učí řešit úkoly z oborů mechatroniky a elektrotechniky, programovat v jazycích PLC či ovládat různé roboty nebo databáze. Studenti se v nových prostorách také prakticky seznamují s elektropneumatickými obvody, ověřují fyzikální principy různých senzorů a osvojují si principy strojového vidění.

Ze strojů a zařízení je k dispozici jak klasický, tak i kolaborativní robot, dále 12 PC stanic osazených SW Robot Studio a virtuální realita pro virtuální testy studentských aplikací. Studenti simulují reálné prostředí, programují roboty a pak si je vyzkouší přímo v reálu, zda plní zadané úkoly.

„Snahou naší školy je prezentovat studentům v rámci studia moderní technologie. Díky Future Lab si mohou vyzkoušet projekty z reálného prostředí, na reálném technickém vybavení, navíc s lektory, kteří jsou odborníci přímo z praxe,“ popisuje hlavní přínosy spolupráce ředitel žďárské strojírenské průmyslovky Jaroslav Kletečka. Podle něj je toto rozšíření aktivit nad rámec běžné výuky pro studenty velmi cenné a doplňuje tak další aktivity, kterým se škola věnuje v oblasti digitalizace, robotizace, automatizace a obecně Průmyslu 4.0.

Technické vzdělávání potřebuje nový impuls

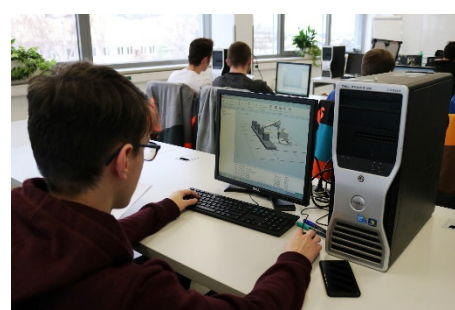
Obsah budoucího vzdělávání nové generace techniků, je podle názoru škol i firem velká výzva. Školy musí umět reagovat na měnící se požadavky firem a uvažovat o tom, jaké typy pozic budou potřeba v budoucnu. Firmy se shodují v tom, že budoucí technický pracovník bude muset být odborně zdatný ve více disciplínách a v průběhu studia čerpat dovednosti z praxe.

„Musí mít komplexnější vnímání fyziky na jedné straně a konstrukce technologických linek na druhé tak, aby byl schopen tyto znalosti aplikovat do praxe,“ říká Kabelka. Samozřejmostí je podle něj ICT gramotnost, bez které se neobejdete při využívání nejnovějších SW nástrojů, a také orientace v oblasti PLM (product lifecycle management).

„S postupující implementací Průmyslu 4.0 v českých firmách bude i nadále růst poptávka po technicky zručných pracovnících. Věříme, že naše nové vzdělávací centrum ji pomůže uspokojovat,“ dodává k tomu Kabelka. Podle něj je práce se studenty také způsob, jak v dnešní době, kdy je hlad po technicky vzdělaných pracovnících, oslovit budoucí zájemce o zaměstnání v DELu.



foto: ©DEL, DEL Future Labs



Hospodářská komora podporuje rozvoj odborného školství

Autor: Hospodářská komora České republiky

V polovině května uspořádala **Hospodářská komora ČR a Evropská aliance pro učně (EAFa)** společnou dvoudenní konferenci na téma vzdělávání nazvanou *Role Hospodářské komory při rozvoji učňovského vzdělávání*, která se konala v Praze a Mladé Boleslavi za účasti nejvyšších zástupců Evropské komise a české vlády pro tuto oblast.

Pražská část konference se konala v **Českém institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT** za podpory profesora Vladimíra Maříka a za účasti ministra průmyslu a obchodu Karla Havlíčka, náměstka ministra školství Jindřicha Fryče a Manuely Geleng z generálního ředitelství **Evropské komise**.

Diskuzních panelů se účastnili také europoslankyně a členka Výboru Evropského parlamentu pro zaměstnanost a sociální věci Martina Dlabajová nebo vedoucí Generálního ředitelství Evropské komise pro zaměstnanost, sociální věci a sociální začleňování Norbert Schöbel.

Účastníci konference, kterými byli mimo jiné i členové Aliance a Evropská Komise, rovněž absolvovali prohlídku Testbedu pro Průmysl 4.0 CIIRC ČVUT, ve kterém se seznámili s fungováním Průmyslu 4.0. a zavítali na Střední průmyslovou školu Smíchov.

Akademie Škoda jako vzor

Druhý den programu se účastníci přesunuli do prostor SOU strojírenského **Škody Auto**, neboť automobilka byla společně se Středočeským krajem hlavním partnerem konference. Při této příležitosti Škoda Auto v Mladé Boleslavi slavnostně podepsala vstup do Aliance pro učně (EAFa). Mezi hosty a řečníky druhého dne byl například radní pro oblast investic a veřejných zakázek Středočeského kraje Martin Herman, ředitel Odboru středního a vyššího odborného vzdělávání a institucionální výchovy MŠMT Petr Bannert nebo náměstek Sekce průmyslu, podnikání a stavebnictví MPO Eduard Muřický.

pokračování článku na následující straně

Zájem o učňovské obory je nutné obnovit

Hospodářská komora se oblasti odborného středoškolského vzdělávání věnuje dlouhodobě, a jak při zahájení konference upozornil prezident Hospodářské komory Vladimír Dlouhý, dětem i rodičům je třeba dát důvod ke studiu technických oborů. „Právě propojení studia s konkrétními úspěšnými firmami je jednou z cest. Vidina konkrétního uplatnění u dobrého zaměstnavatele je tou nejlepší motivací. To u nás ale bohužel zatím chybí, čímž riskujeme budoucnost průmyslu a celé ekonomiky,“ řekl Dlouhý.

Vladimír Dlouhý prosazuje ve vybraných oborech zavedení duálního systému a připomněl, že v ČR neexistuje žádný formální učňovský program, který by zahrnoval smlouvu mezi žáky a zaměstnavatelem a neexistuje ani sdílená zodpovědnost mezi firmami a školou při přípravě žáků, jako je tomu například v Německu či Rakousku.

Podobně vnímá problém i ministerstvo průmyslu. „Musíme začít u žáků dnešních základních škol a koneckonců i u jejich rodičů, kteří se často na technické obory dívají neprávem skrz prsty,“ říká ministr Karel Havlíček a dodává, že v podnikatelském prostředí je nedostatek lidí problémem číslo jedna. „Proto jsme připravili nový předmět *Technika do základních škol*. Ve stejné době rozjždíme duální systém vzdělávání pro střední odborné školy a současně rychle zavádíme mistrovské zkoušky,“ uvedl Havlíček.



Na fotografii zleva: Vladimír Dlouhý, prezident HK ČR, Martha Schultz, viceprezidentka WKO, Irena Bartoňová Pálková, viceprezidentka HK ČR, Karel Havlíček, ministr průmyslu a obchodu, Vladimír Mařík, vědecký ředitel CIIRC ČVUT

Učit se společně reagovat na nové výzvy a příležitosti

Autor: Škoda Auto

Nedostatek odborných pracovníků v oblasti Průmyslu 4.0 je téma, které v Česku jednohlasně spojuje podniky napříč všemi průmyslovými odvětvími. Svá vlastní řešení v této oblasti má i **ŠKODA AUTO**.

Firma nabízí širokou škálu programů, které podporují studenty při studiu a zároveň jim pomáhají získávat praxi potřebnou pro další profesní uplatnění v oblasti digitalizace a Průmyslu 4.0. Jedná se především o **povinné i nepovinné stáže** s možností psát bakalářské, diplomové a případně dizertační práce, kdy firma studentům nabízí odborné konzultace s experty ŠKODA AUTO. Studenti mají kromě možnosti psát svojí práci také příležitost být součástí reálného pracovního týmu, díky čemuž získávají praxi, zkušenosti na profesionální úrovni a finanční odměnu.

Nad rámec těchto programů je pro talentované studenty prezenčního studia na VŠ nebo VOŠ vytvořen speciální program **Student Talent Pool**. Pro čerstvé absolventy prezenčního magisterského studia je zase určen **Trainee program**, což je roční adaptační a rozvojový program, ve kterém se studenti prostřednictvím tříměsíčních rotací napříč odděleními seznámí se společností a absolvují zahraniční stáž v rámci koncernu VW. V současné době je na stáži v automobilce více než 600 studentů a v Trainee programu 30 účastníků.

Práci se studenty se vedle svých běžných pracovních povinností věnuje i Jana Polášek Filová z oddělení Digitalizace a Průmyslu 4.0 Výroby a logistiky ŠKODA AUTO, která vede vlastní skupinu pěti stážistů. Mezi ně patří jak doktorandi, tak i studenti bakalářského a magisterského studia, a to ze čtyř vysokých škol - **ČVUT, VŠB-TUO, ČZU a Škoda Auto Vysoké školy (ŠAVŠ)**. Studenti v jejím týmu se zaměřují na oblast robotizace a automatizace výrobních systémů, analytiky výrobních dat a průmyslový 3D tisk. V průběhu stáže absolvují kurzy v **ŠKODA Akademii** a získané znalosti, například z kurzů agilního řízení nebo Power BI, uplatňují při práci na individuálních a společných projektech. Mimochodem, v oblasti průmyslové výroby není zatím uplatňování agilního řízení běžné – tým studentů Polášek Filové, který pravidelně mentoruje agilní kouč, dokazuje, že tento přístup může v praxi fungovat.

„Díky intenzivní spolupráci Dr. Polášek Filové z Výroby a logistiky ŠKODA AUTO a doc. Platoše z Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO v Ostravě mi byla nabídnuta možnost zapojit se do doktorandského programu ŠKODA AUTO. Jelikož studuji informatiku se zaměřením na analýzu dat, příležitost analyzovat výrobní data a využívat je pro zlepšení výroby pro mne byla ideální nabídkou. Jako hlavní výhodu práce na projektu považuji možnost aplikovat teoretické znalosti získané ze školy s reálným přínosem pro ŠKODA AUTO. Práci na reálném projektu si stále rozvíjím odborné znalosti a získávám cenné praktické zkušenosti,“ vysvětluje svojí motivaci Petr Prokop, stážista a student doktorského programu na VŠB-TUO.

Také Polášek Filová je se spoluprací se studenty spokojená a vnímá ji jako oboustranně výhodné řešení pro obě strany. „Vše je o lidech, ve školách i v průmyslové praxi. Proto přistupuji ke každému ze studentů individuálně, zároveň je učím spolupracovat v týmu,“ říká Polášek Filová. „Sama oceňuji individuální přístup, zájem o spolupráci a partnerství ze strany vysokých škol a průmyslových podniků, kteří mi umožňují mít v týmu studenty jako je Petr Prokop s individuálním studijním plánem na VŠB-TUO, nebo možnost používat testovací verze nejmodernějších softwarů od Siemens ČR.“

Úspěšné uplatnění v budoucnosti bude vyžadovat nejen vyšší míru digitálních dovedností, ale rovněž komunikační dovednosti, kreativní a kritické myšlení a schopnost kontinuálního vzdělávání. „Pro mne osobně a můj tým je fascinující sledovat přicházející změny související s digitalizací a Průmyslem 4.0, být jejich součástí a někdy také iniciátorem. Učit se společně reagovat na nové výzvy a příležitosti,“ uzavírá Polášek Filová.

V rámci své práce se kromě podpory inovačních projektů a aplikovaného výzkumu, věnuje zároveň spolupráci s vysokými školami a výzkumnými institucemi. V souvislosti s tím v uplynulém roce za přispění výrobního systému ŠKODA AUTO vyvinula metodiku pro podporu zavádění digitálních inovací do průmyslové výroby, která přináší do výroby nové moderní přístupy, včetně agilního řízení projektů.

Studentsky přívětivá verze metodiky nachází odezvu také na vysokých školách, kde představuje užitečný doplněk teoretické části výuky. Spolu s inovačními workshopy pro vysoké školy, které jsou šité na míru nejen osnovám, ale především osobní motivaci studentů, nabízí možnost zapojit se do řešení reálných situací, vyzkoušet si roli inovátora nebo manažera a otestovat si odbornou a osobní zralost.



foto: tým stážistů Škoda Auto, J. Polášek Filová uprostřed