

Z roboti do sebe in najbližjih

Niko Herakovič, profesor na **Fakulteti za strojništvo** Univerze v Ljubljani, predstojnik katedre za izdelovalne tehnologije in sisteme.

Objavljeno
03. junij 2019 10.00

Posodobljeno
03. junij 2019 10.00





Odpri galerijo

Niko Herakovič: Znanje, ki ga imamo, je treba predati širši družbi in industriji. FOTO: Mavric Pivk



Gorazd Suhadolnik



Doktorski naziv je 55-letni inženir **Niko Herakovič** pridobil na vodilni tehniški univerzi RWTH v nemškem Aachnu, tam pa se je naučil, kako pomemben je prenos akademskega znanja v gospodarstvo. Herakovič vodi na ljubljanski fakulteti tudi Laboratorij LASIM, v katerem se intenzivno ukvarjajo s pametnimi tovarnami, ki ne bodo pomembno spremenile le proizvodnih procesov, ampak tudi razmerje med delovnimi obveznostmi in časom zase in za družino.

Kako vroč je študij na fakulteti za strojništvo?

Od nekdaj je bil zahteven, saj zahteva veliko dela in predanosti. Trenutno je zelo priljubljen, saj strojnih inženirjev zelo primanjkuje, vseeno pa smo število vpisnih mest nekoliko zmanjšali, da bi odvrnili tiste, ki bi prišli le vedrit, in da bi pridobili boljše študente ter jih več pripeljali do konca študija.

Kaj je posebnega pri strojnikih?

Ne bi želez povečevati, a strojno inženirstvo je poseben, splošen tehnični poklic, strojniki nismo ozko usmerjeni, izobrazimo se v različnih vidikih in se znajdemo v vseh profesionalnih okoljih. Pred leti sem uspešno sodeloval tudi na medicinskem področju.

Ste se ukvarjali z medicinskimi instrumenti?

Delal sem v podjetju, ki je izdelovalo pnevmatične komponente, in v sodelovanju s specialistom nevrokirurgom, dr. Miodragom Popovičem sem oblikoval napravo, s katero sva na umrlih ponesrečenih eksperimentalno raziskovala, kaj se zgodi ob udarcu, ki povzroči zlom lobanjskega dna, kar je pogosto ob nesrečah pešcev, kolesarjev in motoristov. Zaradi pomembnih ugotovitev sva dobila vabilo, da bi nadaljevala raziskave na uglednem japonskem inštitutu, vendar se nisva odločila za to.

Vaši študenti vas zelo dobro ocenjujejo, kaj vam pomeni profesorsko delo?

Študenti me imajo po svoje radi, lani so me izbrali za najboljšega profesorja na fakulteti. Na svoje poučevanje gledam kot na poslanstvo, vzgojo mladih ljudi, ki jih s prenašanjem znanja, izkušenj iz industrije in na sploh iz življenja tudi oblikuješ v osebnosti, v inženirje, sposobne nekaj narediti v industriji in pomagati ljudem. To imam vedno pred očmi in dojemam kot posebno čast.

Študenti me imajo po svoje radi, lani so me izbrali za najboljšega profesorja na fakulteti.

Kako gledate na potrebo po prenosu znanja iz akademskega okolja v prakso?

Zame je to strast in to neskončno rad počnem. Zdi se mi nujno, da vse znanje, ki ga imamo, predamo širši družbi in industriji, ki s tem ustvarja dodatna delovna mesta, razvija nove izdelke in tehnologije, postaja konkurenčnejša ter dviguje dodano vrednost. V industrijskem podjetju sem delal že med študijem, po diplomi pa sem ob pridobivanju delovnih izkušenj nadaljeval magistrski študij. Med doktorskim študijem, ki sem ga opravljal na vodilni tehniški univerzi v Nemčiji, RWTH v Aachnu, sem videl, kako se dela predvsem za industrijo. Naučili so me neposrednega prenosa v industrijo in to sem prinesel s sabo ob vrnitvi v Slovenijo. Sloves našega laboratorija LASIM izhaja prav iz njegove vpetosti v industrijo.



Za starejše bo zelo pomembno stalno izobraževanje in pridobivanje novega znanja. FOTO: Mavric Pivk

Lahko kaj več poveste o laboratoriju za strego, montažo in pnevmatiko?

LASIM je leta 1983 ustanovila profesorica **Dragica Noe**, jaz sem prevzel vodenje leta 2007 in ga usmeril bolj v pametne tovarne, hkrati pa smo razvijali piezo tehniko v hidravliki in pnevmatiki. Gre za umetne sintrane kristale, ki jih z električnim nabojem raztegemo, ti raztezki pa so zelo koristni pri krmiljenju hidravličnih ventilov, kjer so potrebne velike sile. V Aachnu sem za doktorsko disertacijo razvil prvi takšen delujoči in pozneje industrijsko proizvajani ventil, v LASIMU pa smo razvili trenutno najboljši takšen ventil na svetu in ga poskušamo tržiti v Nemčiji.

Kako se v laboratoriju ukvarjate s konceptom pametne tovarne?

Zgradili smo edini demonstracijski center pametne tovarne v Sloveniji, prvi je tudi v širši regiji in k nam prihajajo študenti, raziskovalci in predstavniki industrije iz Avstrije, Italije in drugih evropskih držav. Njegova uradna otvoritev bo prav jutri, 4. junija. Razvili smo ga s finančno podporo podjetja Kolektor, s katerim smo začeli sodelovati septembra 2016 pri projektu GOSTOP, enem od večjih projektov za pametne tovarne v Sloveniji. Takrat sva začela sodelovati z mag. **Valterjem Lebanom**, članom uprave v Kolektorju, kjer so potem ustanovili novo podjetje Kolektor Labs, v katerem po mojem mnenju edini resno delajo v smeri pametnih tovarn. Poleg Kolektor Labsa bi rad omenil tudi SRIP – strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo, kjer se združujejo in strokovno povezujejo podjetja, ki želijo nekaj narediti na področju pametnih tovarn.

Kakšne prednosti prinaša pametna tovarna?

V njej je mogoče zanesljivo spremljati vse z digitalnimi tehnologijami podprte procese in dogajanje, zato se je mogoče tudi izjemno hitro prilagoditi vsaki novi situaciji oziroma naročilu, s tem pa dvigniti splošno učinkovitost opreme. V ozadju se izvajajo digitalne simulacije procesov in se sproti popravljajo posamezni sistemi in procesi, še več, mogoče je načrtovati in predvideti, kaj se bo zgodilo v tovarni.

Kako je mogoče doseči učinkovit in zanesljiv digitalni nadzor nad proizvodnimi procesi?

V pametni tovarni se zajema veliko podatkov (big data) in se jih prenaša do centra sistema (umetne inteligence, algoritma), ki jih mora obdelati, vrniti in popravljati proces v realnem času – to lahko pomeni v delčku sekunde, v eni sekundi se namreč v proizvodnem procesu že veliko zgodi. V laboratoriju LASIM smo se odločili, da bomo te probleme v proizvodnem procesu obdelovali in reševali lokalno, tam, kjer nastajajo. Tako smo razvili distribuiran sistem: vsaka posamezna točka oziroma faza proizvodnega procesa ima svoj majhni računalnik, nad vse pa smo postavili digitalnega dvojčka in umetno inteligenco, ki nadzira celoten sistem in komunicira s posameznimi vozlišči, ki sama rešujejo probleme v svojem miniokolju. Moj cilj oziroma vizija je, da bi slovenska industrija, raziskovalne in izobraževalne organizacije združili moči in postavili nacionalni demonstracijski center, ki bi bil povsem odprt za, predvsem slovensko industrijo.

Sodelovali ste tudi pri postavitvi tovarne robotov Yaskawa v Kočevju.

Tovarno v Kočevju smo planirali trije iz laboratorija LASIM in trije iz Yaskawe Slovenija. Japonci so nam pustili proste roke. Tovarno smo najprej simulirali v digitalnem svetu, planirali smo vsako podrobnost v proizvodnem procesu, na sekundo natančno. Projektirali smo vitko tovarno, brez večje zaloge sestavnih delov, saj je mogoče videti, kaj se bo v njej dogajalo na primer v prihodnjem mesecu, in optimalno razporediti proizvodnjo. Na ta način smo za dve tretjini zmanjšali volumen tovarne in prihranili že pri gradnji in vzdrževanju.

Kaj je največji izziv pri vzpostavljanju digitalno vodene tovarne in industrije 4.0?

Razvoj računalniških kapacitet in orodij omogoča, da posamezne tehnologije združimo med seboj, največja izziva sta njihova poveztljivost in medsebojna komunikacija teh subjektov in objektov. Tisti, ki mu to uspe, ima pametno tovarno, ki se v trenutku odzove na motnjo in izboljšuje učinkovitost svojega dela, s tem pa zvišuje konkurenčno prednost in dodano vrednost.

Kako primerna je slovenska industrija za razvoj pametne proizvodnje?

Za slovenske ljudi je značilna inovativnost, vsi želimo nekaj ustvariti in ljudje veliko vedo in znajo. Mogoče je to hkrati cokla, saj je marsikdo zelo zakoreninjen v svojih stališčih. Ker smo majhni in delujemo v nišah, se podjetja izjemno hitro prilagajajo. Obenem se, kot opažam, dogaja menjava generacij, vodenje družinskih podjetij prevzemajo sinovi in hčere, ki razmišljajo zelo drugače od očetov, in v tem vidim ogromno možnosti. Po drugi strani se v Sloveniji kaže kot slabost velik delež lon, dodelavnih poslov.

Pri tem gre predvsem za sodelovanje z nemško industrijo. Lahko slovenska podjetja to presežejo?

Gre predvsem za kulturno navezanost na Nemčijo, z njimi smo si najbolj podobni in tudi najlažje poslovno sodelujemo. Seveda je to navezanost mogoče preseči, saj se podjetja globalizirajo in Nemčija ni več največja priložnost. Prav tehnologija nam omogoča, da se hitreje prilagodimo novim razmeram in zahtevam in da lahko konkuriramo marsikomu, z inovativnostjo in učinkovitostjo na koncu koncev tudi Kitajski.

Kaj pravite o pomislekih, da bodo roboti in pametne tovarne prevzeli delo ljudem?

Trdno sem prepričan, da dela za ljudi ne bo zmanjkalo, saj z razvojem visoke tehnologije, avtomatizacije in pametnih tovarn narašča povpraševanje po usposobljenem, kompetentnem in profesionalnem kadru, upada pa povpraševanje po delavcih, ki opravljajo običajna dela. Verjamem, da se bo zgodil pozitiven premik in se bodo pojavila bolj plačana delovna mesta. Želel bi si tudi šesturni delovnik, da bi imeli ljudje več časa zase in za družino, saj so te vrednote v današnjem času, ko tako rekoč cele dneve le delamo, skoraj že izginile. Hkrati nekoliko dvomim, da glavnim nosilec v teh novih razmerah ne bi bilo treba več delati tako veliko, saj so nove tehnologije in povezljivost tako zahtevne, da bodo strokovnjaki mogoče morali delati še več.

Kako vidite odnos med robotizacijo in starajočim se prebivalstvom?

Za starejše bo zelo pomembno stalno izobraževanje in pridobivanje novega znanja, vendar bo to tudi koristno za njihove možnosti in osebni razvoj. Robotizacija pomoči na domu pa tako rekoč nima omejitev: robot bo počistil hišo, pomagal pri kuhanju, prevzemal bo težja opravila, pomagal onemoglim pri premikanju ... seveda pod pogojem, da bo človek ostal človek.

Robot bo počistil hišo, pomagal pri kuhanju, prevzemal težja opravila, pomagal onemoglim pri premikanju ... pod pogojem, da bo človek ostal človek.

Spomladi ste v Cankarjevem domu organizirali tri predavanja za laično publiko o vplivu robotike pri spreminjanju sveta. Eden od predavateljev, francoski pravnik Raphael Rault, je dejal, da bi morali imeti starejši v varovanih domovih še vedno pravico do pravega človeškega stika, ne pa da bi za njih v celoti skrbeli roboti.

Seveda, človek potrebuje človeka, to je osnova. V prihodnosti bo čedalje več ljudi, poklicev in storitev za pomoč starejšim, težka dela, na primer dvigovanje bremen, pa bodo izvajali roboti. Verjamem, da gre za veliko obogatitev in da bomo starejši lažje preživel oziroma da se bomo lahko več časa posvečali sebi in drugim. Če bo šel razvoj v še večjo odtujitev od sebe in drugih ljudi, pa bo zelo slabo.

Kaj vam pomeni družina?

Od nekdanj mi pomeni največ. Imam sina študenta in ženo, s katero bova skupaj ostarela. Menim, da posvečamo drug drugemu premalo pozornosti. Včasih, ko leživa skupaj, se tega zavem in pomislim – zdaj te moram božati, ne potem, ko bo prepozno. Zdaj moraš biti skupaj.

S kakšnimi hobiji zapolnjujete prosti čas?

Z družino radi potujemo, ko je bil sin še majhen, sva prepotovala vso Evropo, vsi skupaj tudi precej Amerike, zdaj pa nas bolj vleče v naravo, v pohodništvo po Alpah, tudi jadramo na morju. Včasih sem plezal, vozil sem tudi kajak na divjih vodah. Moj veliki hobi je bila tudi pridelava različnih tipov vina, s prijateljem sva prva v Sloveniji naredila nego na drožeh, tako imenovano oranžno vino. Poleg vinske kulture mi je blizu dobra hrana, doma smo precej gurmani.

Kam boste odpotovali naslednjič?

Načrtov imamo veliko, zelo rad pa bi prepotoval Kanado od vzhoda do zahoda. Tudi na Novo Zelandijo si zelo želim.