

# Robotika, naš vsakdan – za vse ali še vedno samo za tehnike

Robotika je danes povsem domača beseda in večina ljudi ve, kaj se pojmuje pod tem imenom. Če pa bi želeli dobiti natančno definicijo, kaj je robot in kdaj se je prvi robot sploh pojavil, nekega natančnega odgovora ne moremo dobiti. Številni znanstveniki in strokovnjaki za robotiko navajajo več različnih definicij in tudi več datumov v preteklosti o začetku robotizacije.

Beseda robot izhaja iz češke besede robota, ki pomeni garaško, suženjsko delo. V angleščini se je začela uporabljati leta 1923, ko je bila prevedena gledališka igra Karla Čapka *Rossum's Universal Robots*, ki govori o delavcih v tovarni, ki opravljajo težka, enolična in monotona dela.

Robotika definira robot kot mehansko napravo, ki opravlja določena največkrat ponavljajoča se opravila, ki bi jih drugače opravljal človek. Vendar avtomat še ni robot. Delo, ki ga opravlja robot, je vnaprej programirano, ponavljajoče se in pogosto neprijetno za človeka ali celo škodljivo njegovemu zdravju. Med takšna dela štejemo na primer varjenje, barvanje, razna montažna dela in podobno. Prva generacija robotov se je pojavila v 60-ih, ko so bili roboti stacionarne elektromehanske naprave še brez zaznaval in brez možnosti predhodnega programiranja. Druga generacija se je pojavila v 70-ih letih in so jo predstavljali roboti z zaznavali in krmilnimi enotami, ki jih je bilo možno programirati. Tretja generacija se je pojavila v 90-tih letih s sofisticiranim programiranjem, prepoznavanjem in sintezo govora, lastnostmi umetne inteligence in drugimi naprednimi lastnostmi. Danes pa se srečujemo s tako imenovanimi softverskimi roboti, ki naj bi avtonomno opravljali intelektualno delo človeka.

Revija Ventil v svojem poslanstvu pokriva tudi področje robotike. Ne toliko v smislu razvoja in izdelave robotov kot v pomenu uporabe robotike na zelo širokem strojniškem področju. Prav zato smo naprosili predstavnika podjetja ABB, da nam nekoliko več pove o samem podjetju in predvsem o tistem delu podjetja, ki pokriva robotiko.

Spoštovani g. Robert Logar, vodja poslovne enote robotika v ABB d. o. o., prosim vas, da za bralce revije VENTIL odgovorite na nekaj vprašanj, da bolje spoznamo vaše podjetje, njegovo dejavnost, poslanstvo in pomen v slovenskem in globalnem prostoru. Predvsem nas zanima tisti del vašega podjetja, ki pokriva področje robotike.



Visokonapetostni odklopnik ABB

**Ventil:** Prosim vas, da na kratko predstavite vaše podjetje, vašo kratico, njegove ustanovitelje, zgodovino, dejavnost, število zaposlenih pri nas v Sloveniji in v celotni korporaciji, vaše trge, kupce in podobno.

**R. Logar:** Skupina ABB je bila ustanovljena leta 1988, predhodnika sta švedska ASEA (1891) in švicarski Brown Boveri (1883). Danes smo delniška družba s sedežem v Zürichu, Švica, s 124.000 zaposlenimi v približno 100 državah. V Sloveniji je v podjetju ABB, d. o. o., 28 zaposlenih.

Kot eno izmed vodilnih svetovnih inženirskih podjetij svojim kupcem pomagamo, da električno energijo uporabljajo bolj učinkovito, da

povečajo produktivnost in zmanjšajo negativne vplive na okolje na trajnostni način.

To lepo pove naše geslo: »Power and productivity for a better world.«

**Ventil:** V Sloveniji je ABB širšemu krogu ljudi najbolj prepoznaven po robotiki. Ali lahko na kratko predstavite še druge produkte in storitve, ki jih podjetje ABB trži na globalnem trgu?

**R. Logar:** ABB je v Sloveniji dejansko najbolj prepoznaven na področju elektroenergetike, sledi pa zagotovo področje robotike. ABB je sicer organiziran v pet poslovnih divizij:

- produkti za energetiko,
- sistemi za energetiko,
- nizkonapetostni produkti,
- avtomatizacija procesov,
- diskretna avtomatizacija in pogonska tehnika.

Robotika je vključena v divizijo diskretna avtomatizacija in pogonska tehnika. ABB približno polovico svojih prihodkov (skupaj 32 milijard USD v 2010) ustvari na področjih energetike (produkti in sistemi), polovico pa na področjih avtomatizacije in pogonske tehnike. ABB-jev portfelj torej v grobem zajema:

- električne naprave, opremo in rešitve za avtomatizacijo proizvodnje električne energije in industrijskih procesov,
- produkte in rešitve za prenos in distribucijo električne energije,
- NN-produkte,
- inteligentne sisteme za stavbe,
- pogonsko tehniko (motorji, frekvenčni pretvorniki),
- robote in robotske sisteme.

Gre torej za zelo široko področje, več podrobnejših informacij o naših produktih in rešitvah pa lahko najdete na naših spletnih straneh ([www.abb.si](http://www.abb.si)).

**Ventil:** Dejavnost vašega podjetja je povezana z robotiko, avtomatizaci-



Hladno spajanje kovinskih izdelkov z industrijskim robotom ABB IRB6600

jo, energetiko in drugim. Verjetno ste prisotni v večini industrijskih držav na svetu. Naštejte, prosim, glavne trge za vaše produkte in pa države, v katerih ste kot znamka ABB z robotiko in avtomatizacijo najbolj prisotni.

**R. Logar:** ABB je globalno podjetje v pravem pomenu besede. S svojimi produkti in storitvami smo prisotni v več kot 100 državah po vsem svetu. Naši največji trgi so Evropa, Azija, Severna in Južna Amerika. Pogled z robotske perspektive je sledeč: s kar nekaj prednosti po številu prodanih robotov vodita Nemčija in Kitajska, sledijo zahodnoevropske države (Francija, Italija, Španija, Švedska, ...), ZDA in Indija.

**Ventil:** Prosim vas, da naštejete dejavnosti, v katerih so vaši roboti bolj prisotni kot drugi, in dejavnosti, v katerih ste manj angažirani.

**R. Logar:** V preteklosti so se izoblikovale določene dejavnosti, v katerih smo bolj prisotni kot v drugih. V ABB smo tradicionalno močni v livarnah, obratih za proizvodnjo plastike, lakirnicah, za spoznanje manj npr. v varjenju. Seveda to ne pomeni, da smo od določenih dejavnosti »odstopili«, ravno nasprotno. Pri ABB vidimo v tem velik potencial. Pravkar smo trgu predstavili nove tipe robotov, namenjene izključno varjenju, poleg tega še dva nova robota, namenjena paletizaciji, skupaj s tremi vrstami standardnih prijemal, ki bodo za naše kupce izredno zanimiva.

**Ventil:** Kateri so vaši glavni konkurenti pri nas v Sloveniji, kateri na tujih evropskih trgih in kateri na globalnih svetovnih trgih?

**R. Logar:** Če se omejimo na področje robotike, so naši največji konkurenti znani »igralci« tako v slovenskem, evropskem in svetovnem merilu: Fanuc, Yaskawa Motoman in Kuka, pojavljajo pa se tudi drugi proizvajalci industrijskih robotov.

**Ventil:** Kako je z raziskovalno dejavnostjo v podjetju ABB? Ali je skoncentrirana v matični tovarni in pokriva vsa podjetja in vse dejavnosti iz centralne enote ali pa imate na raziskovalnem področju dislocirane enote po svetu in morda celo v Sloveniji?



Novi paletirni robot IRB460 s serijskim prijemalom – najhitrejši paletirni robot na svetu

**ABB**





Montaža solarnih panelov

**R. Logar:** ABB namenja za razvoj veliko sredstev – milijardo ameriških dolarjev letno. Oddelki za raziskave in razvoj (R & R) zaposlujejo 6.000 znanstvenikov in inženirjev, sodelujemo s 70 univerzami po celem svetu. Če naštejemo samo najpomembnejše, so to: MIT (ZDA), Tsinghua (Kitajska), KTH Royal Institute of Technology (Švedska), Indian Institute of Science (Indija), ETH (Švica), Karlsruhe (Nemčija), AGH University of Science and Technology (Poljska).

ABB R & R oddelki so torej razpršeni, v Sloveniji takega oddelka ni.

**Ventil:** Živimo v kriznih časih, v gospodarski krizi in recesiji. Kako vaše podjetje preživlja ta čas tu v Sloveniji in kako drugje, kako se otepite recesije in kaj je vaš nasvet za izhod iz gospodarske krize za podjetja, ki delajo na strojniškem področju?

**R. Logar:** Stabilnost ABB izhaja predvsem iz širokega portfelja in prej naštetih poslovnih divizij, ki vsaka na svojem področju nudi tehnološko napredne izdelke in rešitve.

Nekega univerzalnega recepta za izhod najbrž ni. Definitivno pa potencial leži v tehnološko zahtevnejših izdelkih in rešitvah z visoko dodano vrednostjo, iskanju posebnih tržnih niš in potreb, pravočasnem vključevanju v tehnologije, ki prihajajo, itd.

**Ventil:** Vse razvite države v svetu, Evropska skupnost in tudi Slovenija namenjajo kar nekaj denarja za raziskave in razvoj oziroma za sofinanciranje raziskovalnih projektov. Ali se vaše podjetje tu v Sloveniji prijavlja na javne razpise za raziskovalne projekte, kako je na tem področju uspešno in kaj vi menite o takšnem načinu sofinanciranja raziskovalno-razvojnega dela?

**R. Logar:** Tudi v ABB, d. o. o., se vključujemo v takšne projekte, v preteklosti smo jih nekaj že izvedli. Vedno v povezavi z zunanjimi partnerji oz. končnimi uporabniki.

Velikokrat pa smo kot dobavitelj vključeni v projekt, ki ga sofinancira EU ali Slovenija. Takšna podpora je vsekakor dobrodošla, ovira so administrativni postopki, ki zahtevajo precej časa in določeno stopnjo napore.

**Ventil:** V Sloveniji je poznano, da je sodelovanje med univerzitetno sfero in industrijo zelo skromno. Kakšno je vaše sodelovanje z univerzitetnimi in raziskovalnimi institucijami?

**R. Logar:** Naše sodelovanje bi lahko označil kot dokaj uspešno. Sodelujemo s tehničnimi fakultetami Univerze v Ljubljani, višje- in visokošolskimi centri širše po Sloveniji, na Hrvaškem in v BiH. S študenti opravljamo vaje, seminarske naloge, diplome, strokovno prakso. Izredno popularen je naš simulacijski programski paket RobotStudio, ki je za šole in fakultete brezplačen. Poleg RobotStudia večina fakultet in šolskih centrov uporablja tudi »prave« robote ABB v učne namene.

**Ventil:** V razvitem svetu so znani primeri, da uspešna podjetja del raziskav prenesejo na univerzo, kamor podjetje za določen čas vključi energa ali celo več svojih raziskovalcev, ki skupaj z raziskovalci z univerze ali fakultete raziskujejo probleme za podjetje. Ali bi, po vašem mnenju, takšna oblika sodelovanja pri nas lahko zaživevala?



Sestava avtomobilskih karoserij

**R. Logar:** Kot sem že omenil, ABB veliko sodeluje z univerzami in inštituti po svetu, v Sloveniji pa sodelovanja na tem nivoju še ni. Za prihodnost puščamo vse možnosti odprte ...

**Ventil:** Koliko inženirjev ali pa morda celo doktorjev s tehničnega področja je zaposlenih v vašem podjetju in koliko ste jih zaposlili v zadnjih letih? Kakšen profil inženirja v vašem podjetju potrebujete, kakšnega si želite in kakšne pravzaprav dobite pri nas na slovenskem trgu?

**R. Logar:** V podjetju imamo zaposlenih 5 magistrov, 18 inženirjev, 5 tehnikov, od tega na oddelku robotike 5 inženirjev in 3 tehnike.

Profili inženirjev, ki jih »producirajo« slovenske fakultete, nam načeloma ustrezajo, morda bi si kdaj zaželeli več praktičnih in aplikativnih izkušenj ter malce več »navzkrižne« razgledanosti med inženirji elektrotehnike, strojništva in računalništva.

**Ventil:** V današnjem času brez inova-



ABB-frekvenčni pretvorniki in elektromotorji

*cij, patentov in izboljšav dolgoročno ne more preživeti nobeno podjetje, ki izdeluje za trg končne uporabne izdelke. Kako vi vodite to področje, kako motivirate zaposlene in koliko inovacij se v vašem podjetju porodi v enem letu? Ali ste na tem področju samostojni?*

**R. Logar:** Razvoj vodijo posamezne poslovne divizije. Lokalna podje-

tja pa aktivno sodelujemo z lastnim videnjem na podlagi izkušenj iz izvedenih projektov in poznavanjem lokalnih trgov.

Zahvaljujemo se vam za vaše izčrpne odgovore in vam tudi v prihodnje želimo veliko poslovnih uspehov.

Prof. dr. Janez Tušek  
Fakulteta za strojništvo Ljubljana



Najhitrejši na svetu  
IRB460  
Paletirni robot  
[www.abb.com/robotics](http://www.abb.com/robotics)



ABB d.o.o.  
Koprska ulica 92, 1000 Ljubljana  
Tel.: 01 2445 453, Fax.: 01 2445 490  
[info@si.abb.com](mailto:info@si.abb.com), [www.abb.si](http://www.abb.si)

Power and productivity  
for a better world™ **ABB**