Dnevnik - Dnevnikov objektiv

Država: Slovenija

Stran: 16

Površina: 2.156 cm^2

26.06.2026

Petek

1 / 7

Hubert Kosler *predsednik in generalni direktor Yaskawe Europe Robotics*

Do pred nekaj leti so roboti veljali za sovražnike ljudstva

Sebastjan Morozov

FOTOGRAFIJA
Jaka Gasar

Hubert Kosler je starosta slovenske robotike, s katero se Slovenija uvršča med najrazvitejše države na svetu. Na Japonskem, od koder Yaskawa, ena največjih proizvajalk robotov, usmerja svoje poslovne operacije, uživa izjemen ugled. Gradil ga je postopoma. Potem ko je Yaskawa v Nemčiji leta 1994 prevzela podjetje Motoman Robotec v slovenski lasti, je Kosler ugledno proizvajalko robotov dve leti kasneje navdušil za to, da je v Ribnici ustanovila proizvodno in inženirsko podjetje Yaskawa Ristro. Drugi veliki met mu je uspel leta 2016, ko je bilo Kočevje izbrano za postavitev prve Yaskawine tovarne izven Azije, povrhu pa še razvojnega oddelka. Sodobna tovarna je bila zagnana leta 2019, vse je potekalo brezhibno, Japonci so bili navdušeni, zaupanje do Koslerja se je krepilo in bilo kronano z izgradnjo Yaskawinega distribucijskega centra za regijo Evropa, Bližnji vzhod in Afrika (EMEA).

Yaskawa, ena vodilnih proizvajalk robotov na svetu, je v Sloveniji zgradila distribucijski center in razširila proizvodne zmogljivosti. Kako to, da so se Japonci odločili za postavitev distribucijskega centra za regijo EMEA (Evropa, Bližnji vzhod in Afrika) ravno v Sloveniji?

Treba se je vrniti v leto 2015, ko se je Yaskawa začela odločati o lokaciji za novo tovarno in razvoj robotov ter krmilnikov. Za ta projekt je bilo izbrano Yaskawino hčerinsko podjetje v Sloveniji. Tovarno smo odprli leta 2019. Cilj nove tovarne je bil povečati odzivnost v odnosu do kupcev. Zato je bilo že na začetku določeno, da nove tovarne brez razvojnega oddelka ne bo. Ko smo leta 2019 v Kočevju zagnali proizvodnjo, smo začeli tudi razvoj robotov. Zadano nalogo smo dobro izpeljali. Tovarna z razvojnim oddelkom je zvišala odzivnost na zahteve kupcev, od katerih si večji želijo robote, prilagojene za svoje potrebe. To, kar smo prej naredili v enem, dveh letih, zdaj lahko naredimo v treh mesecih.

Obenem smo ugotovili, da v Evropi potrebujemo osrednji distribucijski center. Takrat je bilo določeno, da se bodo iz Slovenije pokrivali trgi EMEA. Doslej dobava robotov ni bila optimalno organizirana, logistični stroški so bili visoki. Ker v Sloveniji ne proizvajamo vseh 130 in več robotov, kolikor jih je v družini Yaskawa, ampak robote, ki se na trgu EMEA prodajajo v velikem številu, je treba številne robote pripeljati iz Japonske v Evropo, prek Kopra v Kočevje.

Se Yaskawini roboti v regijo EMEA po novem v celoti dobavljajo iz Slovenije?

Tovarna robotov stoji tudi v Kitakjušu na Japonskem, kjer je sedež Yaskawe. Tam se proizvajajo vsi tipi robotov in krmilniki. Toda japonski krmilniki nimajo evropskega certifikata CE, zato jih v Sloveniji izdelujemo tudi za robote, ki prihajajo iz Japonske, nato pa jih distribuiramo v regijo EMEA.

Yaskawa ima proizvodnjo tudi na Kitajskem. Ko smo začeli graditi tovarno v Kočevju, sem si ogledal tovarni na Japonskem in na Kitajskem. Rečeno mi je bilo, naj se zgledujemo po konceptu kitajske tovarne, v kateri lahko na eni liniji proizvajajo več velikosti robotov. Na Japonskem imajo tri tovarne za izdelavo malih, srednje velikih in velikih robotov, v Sloveniji lahko majhne in srednje robote sestavljamo na eni liniji, velike pa na drugi. Ker so količine v Sloveniji izrazito manjše, moramo biti v proizvodnji bolj prilagodljivi.

Še posebej smo ponosni, da želi Yaskawa po slovenskem zgledu postaviti velik kampus v bližini Chicaga. Iz ZDA prihajajo tamkajšnji zaposleni na izobraževanje v Slovenijo. Po mnenju japonskih lastnikov smo v Sloveniji novo tovarno zgradili zelo dobro.

Yaskawa je v Sloveniji začela v Ribnici, nato se je širila v Kočevju. Za koliko so se z novo naložbo razširile zmogljivosti v Kočevju?

Potem ko se je Yaskawa odločila za novo tovarno v Sloveniji, smo jo sprva nameravali zgraditi v industrijski coni Ribnica, na zemljišču poleg naše hale. Lastnikov zemljišča je veliko, zato nam ga ni uspelo odkupiti, poleg tega je bil teren neugoden za gradnjo,

Objave so namenjene interni uporabi v skladu z odločbami ZASP in se brez soglasja imetnika pravic ne smejo prosto razmnoževati in distribuirati!

lahko bi postavili največ eno, ne pa dveh hal. Takrat sem bil v stikih s tedanjim kočevskim županom Vladimirjem Prebiličem, ki nam je šel zelo na roke. Na koncu smo se odločili, da novo tovarno postavimo v Kočevju. Najprej smo kupili štiri hektarje zemljišča, od katerega je bil del industrijski. Po začetku gradnje leta 2017 se je pojavila želja, da kupimo še štiri hektarje zemljišča. Yaskawa ima proizvodne enote tudi v Veliki Britaniji, v katerih ne izdeluje robotov, temveč inventorje in druge elektronske komponente, zaradi brexita pa so japonski lastniki želeli imeti rezervno lokacijo v Sloveniji. Tako smo kupili še štiri hektarje zemljišča.

Kaj vse prinaša najnovejša naložba?

Na osmih hektarjih smo postavili kampus. Neposredno ob tovarni smo zgradili evropski robotski distribucijski center. Težava, ki smo jo imeli, je bila, da so roboti iz slovenske in japonske tovarne najprej prihajali v skladišči v Nemčiji in na Švedskem ter se od tam distribuirali po regiji EMEA. Po novem se to izvaja iz logističnega centra v Kočevju. Roboti in krmilniki, ki jih izdelamo v Kočevju, gredo čez sosednja vrata v skladišče. Prav tako roboti, ki jih proizvedejo na Japonskem in jim v Sloveniji vgradimo krmilnike.

Distribucijski center je bil predviden od samega začetka, vendar smo morali najprej zagnati tovarno in razvojni oddelek. Z leti se je pokazalo, da smo to nalogo opravili zelo dobro. Vedno je tako, da zaupanje ustvari nove priložnosti. Naredili smo naslednji korak in zgradili distribucijski center. Obenem se je pojavila ideja, da združimo proizvodnjo na eni lokaciji. Zato smo zgradili še eno halo na deset tisoč kvadratnih metrih in inženirski oddelek za potrebe industrije preselili iz Ribnice v Kočevje, kjer imamo tri industrijske hale. Te nam bodo v prihodnje omogočale izvedbo velikih projektov, na primer za kovinskopredelovalno industrijo.

Kolikšna je vrednost najnovejše naložbe in ali ste za investicijo prejeli državno subvencijo?

Naložba je ocenjena na približno 31 milijonov evrov, na javno agencijo Spirit smo prijavili manjši del investicije in prejeli 800.000 evrov subvencij. Z zakonom o spodbujanju investicij smo v Sloveniji obstali v kameni dobi. Po tem zakonu je v času digitalizacije, robotizacije in avtomatizacije za pridobitev subvencije še vedno eden od glavnih kriterijev število na novo ustvarjenih delovnih mest in s tega vidika v teh časih pomanjkanja kadrov ni aktualen. Razpisi od Spirita imajo druge, bolj aktualne parametre. Eden od kriterijev je, da ne smeš zmanjšati števila zaposlenih, naslednji je, da moraš letno povečevati dodano vrednost.

Na pridobivanje gradbenih dovoljenj letijo številne pritožbe. Koliko časa ste potrebovali, da ste pridobili potrebno dokumentacijo?

Za pridobitev drugih štirih hektarjev zemljišča, ki smo ga kupili, je bilo treba vložiti nekaj napora; spremeniti so se morali občinski prostorski načrti in namembnost zemljišča iz kmetijskega v industrijskega. Pri prvih štirih hektarjih, ki so bili namenjeni gradnji tovarne, smo od izbora lokacije, nakupa zemljišča, izbora arhitekta, oddaje del izvajalcem in do zagona proizvodnje potrebovali le 13 mesecev. Menim, da smo pri gradnji tovarne v Sloveniji postavili rekord.

Očitno je v Sloveniji možno hitreje graditi, če obstaja volja.

Za spremembo namembnosti drugega zemljišča iz kmetijskega v industrijskega smo imeli na voljo več časa. Ko smo leta 2024 začeli gradnjo nove hale velikosti 20.000 kvadratnih metrov – medtem ko prva tovarna obsega 10.000 kvadratnih metrov – je bila zaključena v 15 mesecih. Vsako resno podjetje ima vizijo in se vnaprej odloča, kdaj bo investiralo. Načrte lahko začasno zamrzne ali zamakne. Če ima v lasti zemljišče, ki še ni kvalificirano kot industrijsko, je potreben dodaten postopek. Sprememba namembnosti zemljišča je odvisna od več dejavnikov, na primer od tega, ali gre za poplavno območje, kar vse skupaj otežuje. Toda bistveno sporočilo je, da če vsi deležniki stopijo skupaj in imajo interes, da se bo nekaj zgradilo, se rešitev vedno najde.

Kako bi ocenili investicijsko okolje v Sloveniji, nad katerim se marsikdo pritožuje?

Industrijsko okolje v Sloveniji dobro poznam. Kot štipendist sem se zaposlil v Iskri Avtomatika. V vsakem delu Slovenije obstajajo specifičnosti. V Novem mestu, na primer, kjer imajo tovarne Revoz, TPV in Krka, so njihovim potrebam prilagodili izobraževalni sistem. Posledično se regija razvija v določeno smer. Ribniško-kočevska regija je imela zametke v robotiki. Proizvodna hala, ki jo je Yaskawa kupila leta 1996, je bila namenjena razvoju robotov. Nekdanji Riko Ribnica, ki je končal v stečaju, je v osemdesetih letih prejšnjega stoletja, ob sodelovanju z Institutom Jožef Stefan, investiral v razvoj robota. Zato je Yaskawa za naložbo izbrala Ribnico, in ne Ljubljano.

V tistih časih sem se že ukvarjal z robotiko in sem vedel, da v Ribnici ne obstaja le proizvodna hala, ampak tudi ustrezen kader, inženirji. Če bi v Ribnico želel pripeljati proizvodnjo elektronskih kartic, ne bi našel ustreznega kadra, saj znanja o tem tam ni bilo. Posamezni deli Slovenije so zelo specializirani.

Kakšno je na splošno slovensko naložbeno okolje?

Z davčnega vidika ni atraktivno. Vseeno menim, da količina slovenskega inženirske

Objave so namenjene interni uporabi v skladu z odločbami ZASP in se brez soglasja imetnika pravic ne smejo prosto razmnoževati in distribuirati!

ga znanja in izkušenj za zdaj še predstavlja prednost v Evropi. Zato je pomemben izo braževalni sistem že v osnovni šoli.

Robotika v nekaterih osnovnih šolah sodi med izbirne vsebine, krožke. Bi morala biti uvrščena med redne vsebine?

Tiste, ki so bolj družboslovno usmerjeni ni ravno smiselno siliti v tehniko, če zanjo nimajo veselja. V Kočevju so v osnovni šoli vpeljali robotiko, na srednji šoli se učijo o industrijski robotiki.

Kakšna je raven znanja dijakov po zaključeni srednji šoli za strojništvo v Kočevju, ki je bila vzpostavljena na vašo pobudo?

Raven znanja je čedalje višja. Že ves čas potrebe po zaposlovanju zadovoljujemo s štipendiranjem bodočih inženirjev. V največji meri štipendiramo študente, saj se je izkazalo, da je s kadrovskega vidika to najbolj zanesljivo. Tako letno pridobimo dva, tri nove inženirje, kar nam zadostuje.

Je sodelovanje med podjetji in univerzo ter znanstvenimi inštituti zadovoljivo?

Eno je gospodarstvo, drugo so akademske sfere, tretje so agencije, kot je Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost RS (Aris), ki objavlja razpise za evropska sredstva. Če se vzpostavi sodelovanje podjetij s fakultetami in instituti, se inženirske ekipe z veliko znanja med seboj poznajo. Naši štipendisti se vključujejo v magistrske in doktorske študije, s profesorji se skupaj dogovarjamo za teme magistrskih nalog. S tem se vzpostavljajo dobre povezave med podjetji in fakultetami, ki jih imenujem popkovina. Na tak način študente že uvajamo v delo in preskočimo periodo zaposlovanja – najprej izbor, nato zaposlitev in uvajanje inženirjev.

S profesorjem na ljubljanski strojni fakulteti dr. Nikom Herakovičem intenzivno sodelujem. Ko mi je bila zaupana naloga postavitve nove Yaskawine tovarne v Kočevju, sem dr. Herakoviča povabil k sodelovanju. Skupaj s še tremi asistenti s strojne fakultete smo odpotovali na Japonsko in Kitajsko, analizirali tamkajšnje proizvodne procese in skupaj v Kočevju postavili sodobno vitko tovarno, s kratkimi transportnimi potmi med proizvodnimi procesi. Ko je ABB v Šanghaju leta 2021 odprl novo tovarno robotov, je več medijev poročalo, da je bila projektirana z najnaprednejšo tehnologijo digitalnih dvojčkov. Na podlagi takšne tehnologije smo v Yaskawi skupaj z dr. Herakovičem tovarno v Kočevju načrtovali že v letih 2016, 2017.

Sodelovanje s fakultetami se nam je zelo obrestovalo. V Sloveniji smo tovarno leta 2019 zagnali s podporo enega Japonca, odgovornega za proizvodnjo, medtem ko je ob odprtju tovarne Yaskawa na Kitajsko napotila 30 Japoncev. Zaganjali so jo tri leta, v Sloveniji smo jo zagnali v 13 mesecih od postavitve temeljnega kamna. Čudili so se, kako nam je uspelo. Uspelo nam je samo zato, ker smo bili vedno, še v Ribnici, z roboti ponudnik sistemskih rešitev. Skupaj zaposlujemo 80 inženirjev, ki so pomagali pri projektiranju tovarne. V januarju 2019, ko je v Slovenijo pripotovalo pet Japoncev, ki so pregledali tovarno, smo dobili zeleno luč za njeno odprtje.

Koliko dodane vrednosti ustvarjate in koliko imate zaposlenih?

V letu 2025 je v povprečju znašala 75.800 evrov na zaposlenega. Trenutno imamo 225 zaposlenih.

Z zakonom o spodbujanju investicij smo v Sloveniji obstali v kameni dobi.

Koliko ste jih zaposlili po izgradnji distribucijskega centra?

S tem, koliko ljudi smo zaposlili, se ne smemo hvaliti. Seveda jih potrebujemo, predvsem inženirski kader in informatike. Toda ker proizvajamo robote, obiskovalci tovarne od nas pričakujejo, da imamo vse robotizirano. *Če vidijo preveč ljudi, so razočarani.*

Ali roboti v vaši tovarni proizvajajo robote?

Trenutno imamo avtomatizirano lakirnico, delno procese pri CNC-obdelavi ulitkov, prehajamo na avtonomne mobilne robote, vozičke. Ti so nadgrajeni z našimi 30-kilogramskimi kolaborativnimi roboti, koboti, ki lahko delajo v neposredni bližini človeka.

Prej to ni bilo možno?

Ne. Industrijske robote je treba zapreti za mreže ali v kabine ter zaščititi s fotozavesami. Kolaborativni roboti imajo vgrajene senzorje in zaznajo bližino človeka ter tako lahko delajo v neposredni bližini ljudi.

Ali kolaborativni roboti predstavljajo prihodnost razvoja robotike?

Industrijski roboti ostajajo, v čedalje večji meri se dodajajo kolaborativni roboti. Naslednja stopnja razvoja so humanoidni roboti.

Yaskawa je znana po izdelavi industrijskih robotov, na sejmih pa je pred leti predstavljala tudi humanoidne robote za pomoč v gospodinjstvu.

Že pred 15, 20 leti je Yaskawa na sejmu avtomatike v Münchnu predstavila zametke strežnih robotov (service robots). To so bili pilotni projekti. Naleteli so na številne ovire. Naloga strežnega humanoidnega robota v domovih za ostarele je, da prinese knjigo, kozarec vode. Takšni roboti danes obstajajo, pred 20 leti pa kamere še niso dobro prepoz-

Objave so namenjene interni uporabi v skladu z odločbami ZASP in se brez soglasja imetnika pravic ne smejo prosto razmnoževati in distribuirati!

navale predmetov in so bili nezanesljivi. Na Kitajskem danes vidimo veliko humanoidnih robotov, ki tečejo maraton, preskakujejo ovire, se sabljajo. Vse to je šov in je videti super, vendar ko se začneš poglabljati v to, kako boš humanoidnega robota integriral v neko okolje, bodisi industrijsko bodisi v dom za starejše občane ali bolnišnico, ugotoviš, da to ni enostavno.

Na začetku so bili Yaskawini roboti le strogo industrijski, nato smo razvili tako imenovane higienske robote, ki so namenjeni prehrambni industriji, farmaciji, laboratorijem. Še vedno so industrijski, vendar so to čisti roboti – zatesnjene imajo vse osi in nanese-

Objave so namenjene interni uporabi v skladu z odločbami ZASP in se brez soglasja imetnika pravic ne smejo prosto razmnoževati in distribuirati!

no posebno barvo, ki se lahko dezinficira z vodikovim peroksidom. V času delovanja se industrijski robot lahko segreje do 60 stopinj Celzija in več, mast se utekočini in lahko kapne v prehrambni izdelek. V prehrambni industriji mora robot imeti določeno stopnjo čistosti, se pravi, da med delom ne sme kontaminirati okolja in prehrambnih produktov. Takšne robote smo v Yaskawi razvili pred dvema letoma. Pomikamo se naprej, k medicinskim robotom. Z vstopom v medicinsko nišo smo se obvezali, da v proizvodnem in tudi certifikacijskem procesu sprejmemo vse medicinske standarde, ki so zelo zahtevni, da bomo na koncu lahko izdelovali certificirane medicinske naprave.

Koliko se razvoj robotike povezuje z umetno inteligenco?

Na Inženirski akademiji Slovenije (IAS) bomo oblikovali delovno skupino, ki se bo ukvarjala z analizo stanja umetne inteligence v Sloveniji in predvsem pravilnim razumevanjem, kaj umetna inteligenca je. Številni mešajo avtomatizacijo, pri kateri so v ozadju algoritmi, z umetno inteligenco. S kamerami je robot prepoznal steklenico in določil, kje jo mora zagrabiti. Umetna inteligenca bo dodatno ugotovila, da je možno v steklenico natočiti vodo, kar pomeni, da ve, kaj je funkcija predmeta. To predstavlja korak naprej. V robotiki je prisotne vedno več umetne inteligence.

Največ robotov je doslej nabavljala avtomobilska industrija. V katerih panogah so priložnosti za širitev robotike?

V avtomobilski industriji v Nemčiji veliki proizvajalci zmanjšujejo število izdelanih avtomobilov, kitajska podjetja pa prevzemajo njihove proizvodne hale, v katerih bodo izdelovala kitajska vozila za evropski trg. Zato so investicije v avtomobilski industriji precej upadle. V prihodnjih letih na avtomobilsko industrijo ne računamo dosti. Obstaja ogromno nišnih industrij, aplikacij za robote je veliko.

V nekaterih restavracijah po Sloveniji roboti strežejo hrano. Kdaj se bodo roboti pogosteje uporabljali v storitvenem sektorju?

Roboti v gostilnah predstavljajo atrakcijo, šov. Za širitev robotike je možnih področij ogromno, med drugim pri negi bolnikov. Težko opravilo negovalcev v bolnišnici je dvig človeka s postelje. Da bi robot dvignil stokilogramskega človeka, mora poleg njega stati aparat za dvig, saj se v nasprotnem primeru robot lahko prevrne na bolnika. Zato kaj takega ni izvedljivo. Če robot dviguje težke predmete, je podobno kot takrat, ko mora tovornjak uporabljati hidravlično roko. Ko se raztovarja tovor, se na tovornjaku najprej raztegnejo oporne roke, da se stabilizira, saj bi se sicer prevrnil. Pri dvigovanju bolnikov so potrebni drugi pristopi, postelje z dvižnimi mehanizmi. Humanoidni roboti s primernimi kamerami se lahko uporabljajo pri oskrbi in umivanju bolnika.

Ali Yaskawa razvija takšne robote?

Ne. V Yaskawi sicer proizvajamo tako humanoidne robote, ki se vozijo, se pravi, da imajo le gornje okončine, kot tudi robote z nogami. Toda implementacija takšnih robotov ni enostavna. Če bi dali 20 humanoidnih robotov v UKC LJ, bi hodili po bolnišnici, z dvigali menjali nadstropja. Preprost način uporabe robota je, da bolnike, ki so hospitalizirani, na preiskave z enega na drug oddelek vozijo roboti, namesto da to počnejo ljudje z vozički. Toda že pri tem se lahko zaplete. Ko pride do težave, je potreben inženir – vzdrževalec robota, kar pomeni, da je treba imeti zaposlen takšen kader. Ob uvajanju robotov je treba gledati celotno sliko: nekje bodo prinesli koristi, drugje slabosti. Če se za enostavna opravila angažira visoko izobražene ljudi, ti po nekaj mesecih rečejo, da niso diplomirali ali magistrirali zato, da bi opravljali vzdrževalna dela, in službo odpovedo.

Kakšne robote ste razvili v Sloveniji?

Razvili smo več robotov. Med njimi sta higienski robot z oznako HD in robot za splošne namene z oznako GP. Rečemo mu delovni konj in se najbolj univerzalno uporablja. Robot GP z nosilnostjo 1,5 kilograma je v zadnji fazi testiranja, kmalu ga bomo dali na trg. To je relativno majhen in zelo hiter robot, izjemno primeren za laboratorije in farmacevtiko. Razvijamo ga za splošne in higienske namene. To pomeni, da je z majhno spremembo robot uporaben v higienskih razmerah. Čakamo le še potrditev, da ga lahko začnemo izdelovati.

Koliko robotov izdelate in komu jih prodajate?

Okoli 3000, načrt je 10.000 letno. Prodajamo jih v številnih panogah, v raznoraznih tržnih nišah, predvsem v predelovalni industriji, strojegradnji, ladjedelništvu, gradbeništvu .. Majhnim podjetjem so postali roboti enostavno dostopni. Cene se začnejo pri 15, 20 tisočakih. Goli robot ni drag, da lahko služi svojemu namenu, pa mu je treba dodati tehnologijo. Če bo varil, potrebuje vso varilno opremo, če bo prenašal tovor, mora imeti inteligentno opremo in kamero. To ni več le robot, ampak predstavlja sistemsko rešitev.

Kako so roboti produktivni v primerjavi z delavci?

Odvisno od tega, kaj počnejo. Več let smo obiskovali Gorenje in opazovali delovni proces pri sestavi gospodinjskih aparatov. V Gorenju imajo velike proizvodne linije, na katerih dela mnogo žensk. Ugotovili smo, da so mnogo hitrejše od robotov. Toda treba je upoštevati malice, odmore ...

Upravičiti instalacijo robota v primerjavi z zaposlitvijo človeka je pri določenih opravilih težko, nekje pa je nujno potrebna, recimo

Objave so namenjene interni uporabi v skladu z odločbami ZASP in se brez soglasja imetnika pravic ne smejo prosto razmnoževati in distribuirati!

pri varjenju sedežev v avtomobilski industriji. Sedež je vitalni del avtomobila, med vožnjo se ne sme podreti. Sedež ima vedno kovinski okvir, za njegovo izdelavo je potrebnih 200, 300 kratkih zvarov. Če bi jih varil človek z roko, bi jih zagotovo pozabil narediti deset odstotkov.

Na določenih področjih je nujna uporaba robota. Nekatera dela, na primer težaška, ni nujno, da jih opravlja robot, je pa dobro, da jih izvaja, zaradi humanizacije delovnih mest. Kjer ni natančno določeno, ali je bolje imeti robota ali ne, je to stvar ekonomike. Če si ga lahko privoščijo, ga bodo vključili v proizvodne procese, ni pa nujno. Če želi podjetje v proizvodnji vse avtomatizirati, je strošek lahko zelo visok v primerjavi s tem, da se robotizira 70 odstotkov proizvodnje, preostali del pa se še naprej prepušča ljudem, ki morajo izvajati nadzor, česar robot ne more početi. Ravno teh 30 odstotkov lahko naredi investicijo privlačno.

Se bo z razvojem robotike število delovnih mest zmanjševalo?

Do pred nekaj leti so bili roboti dobesedno sovražnik ljudstva. Govorilo se je, da kradejo delovna mesta ljudem. Ker danes delavcev ni dovolj, se stališče do robotov spreminja. Robotika je vedno bolj priljubljena, v zadnjih štirih, petih letih ima tudi v Sloveniji pozitiven prizvok.

Japonska je v robotiki v svetovnem vrhu. Koliko Kitajska zmanjšuje zaostanek?

Na Kitajskem je veliko proizvajalcev robotov, podobno kot avtomobilov. Ne smemo jih podcenjevati. V avtomobilski industriji so jih podcenjevali, kar se zdaj kaže. Iz teh izkušenj se moramo nekaj naučiti, treba je biti aktiven, prizadevati si moramo za nove implementacije robotov, razvijati nove robote. Yaskawa je dala na trg novo generacijo robotov, ki se imenujejo Next Generation (naslednja generacija). Poleg klasičnih krmilnikov vključujejo še NVIDIA platformo za povezavo z umetno inteligenco. To je dober zametek za prihodnost.

Kje vidite robotiko leta 2035?

Robotika se širi v vse pore našega življenja, še naprej se bo razvijala, predvsem v storitveni dejavnosti, v medicini, v domovih za ostarele. Zagotovo roboti predstavljajo prihodnost. Hitrost razvoja bo odvisna tudi od cenovne politike. Humanoidni robot z nosilnostjo 20 kilogramov po roki danes na Kitajskem stane do 100.000 evrov, kar je veliko. Cene Yaskawinih industrijskih robotov se namreč začnejo pri 10.000 evrih. Da se tak robot lahko implementira v delovni proces, vzame inženirju od pol leta do enega leta časa. Stroški razvoja se bodo zniževali z razvojem umetne inteligence in poenostavitvami integracije. Marsikaj bo možno pohitriti, vendar so cene humanoidnih robotov trenutno še zelo visoke, v primerjavi z zelo nizkimi cenami industrijskih robotov.

V Gorenju imajo velike proizvodne linije, na katerih dela mnogo žensk. Ugotovili smo, da so mnogo hitrejše od robotov. Toda treba je upoštevati malice, odmore ...

Objave so namenjene interni uporabi v skladu z odločbami ZASP in se brez soglasja imetnika pravic ne smejo prosto razmnoževati in distribuirati!

Objave so namenjene interni uporabi v skladu z odločbami ZASP in se brez soglasja imetnika pravic ne smejo prosto razmnoževati in distribuirati!