

## » Leto okrevanja IKT po koroni

**Esad Jakupović** Leto pandemije COVID-19 ni bilo naklonjeno trgu IKT, ki je upadel za 5,4 odstotka, še manj celotnemu trgu naprav, ki se je zmanjšal za 13,4 odstotka, spodbudno pa je bilo za trg osebnih in tabličnih računalnikov, ki je porasel za 17 odstotkov. Analitiki za leto 2021 napovedujejo zmerno rast – trga IKT in trga naprav za po 4 odstotke ter PC-trga za 1,4 odstotka.

### » Močna rast novih tehnologij

Stanje v svetu, ki ga že tako močno obremenjujejo politične krize, vojni konflikti, lakota, ogrožanje okolja, naravne nesreče in upadi posameznih sektorjev, se je lani močno poslabšalo zaradi pandemije in ukrepov za njeno omejevanje. Na drugi strani smo lani doživeli razcvet dela od doma, videokonferenc in navideznih sejmov. Močno se je pospešila uporaba novih tehnologij, ki se bo v prihodnje še dodatno krepila. Umetna inteligenca (UI) in strojno učenje (SU) bosta letos le pridobivala na pomembnosti ter bosta prinesli nove priložnosti v robnem računalništvu. Širitev strojnih in programskih alternativnih rešitev bo omogočilo projektantom in razvijalcem nove dosežke. Med drugim se bo razširila uporaba osebnih pomočnikov brez stalne povezave z oblakom. Medtem ko bo postajalo robno računalništvo pametnejše, se bo v oblaku in podjetjih nadaljevala preobrazba strežniških sistemov. Razčlenjevanje procesorjev in pomnilnikov v podatkovnih centrih bo omogočilo lažjo gradnjo in nadgrajevanje ter razvoj aplikacij osredotočenih na pomnilnik. Razvijalci bodo v novem letu še bolj pozorni na hitro rast uporabe odprtega standarda RISC-V in programirljivih logičnih vezij (FPGA). Razvoj 5G in drugih brezžičnih tehnologij je bil lani zaradi pandemije, ameriško-kitajske trgovinske vojne, upočasnenih naložb in škodljivih aktivnosti »proticepistov« nekoliko upočasnen, tako bodo številne koristi od pete generacije omrežij prišle kasneje, kot je bilo načrtovano. Upočasnitev pa bo po drugi strani omogočila zagotavljanje boljše podpore za sisteme interneta stvari, ki pa bodo pomagali uporabo tudi na Wi-Fi in celo Bluetooth področju.



» Vse večja uporaba novih tehnologij: navidezna resničnost bo med drugim omogočila ustvarjanje novih scenarijev usposabljanja.

Leto 2020 so zaznamovali pandemija COVIDa-19 in ukrepi za njeno omejevanje, ki so močno vplivali na naše življenje, delo, sodelovanje, izobraževanje, potovanja, prosti čas, družbene odnose in še marsikaj. Resne posledice so utrpele tudi informacijske in komunikacijske tehnologije, saj je v skoraj vseh segmentih prišlo do upada prodaje in prihodkov. Analitsko podjetje Gartner je konec oktobra napovedalo upad porabe IKT za 5,4 odstotka na letni ravni, na 3,03 bilijona evrov, največ v segmentu naprav (13,4 odstotka) in najmanj v segmentu komunikacijskih storitev (2,9 odstotka). Za leto 2021 je napovedalo rast za 4 odstotke, na 3,2 bilijona evrov, pod pogojem, da bo pandemija praktično premagana v prvi polovici leta.



» Leto COVIDa-19 in ukrepov: pandemija je močno vplivala na naše življenje, delo, sodelovanje, izobraževanje, potovanja, prosti čas in družbene odnose, pa tudi na IKT.

### Letos bodo rasli vsi segmenti

V letu 2021 bodo vsi glavni segmenti trga IKT znova rasli – največ trg programske opreme s 7,2 odstotka, najmanj pa trg komunikacijskih storitev 2,8 odstotka. Poraba za podjetniško programsko opremo bo rasla, ker bodo podjetja z digitalizacijo

podpirala delo od doma, izobraževanje od doma, pa tudi zdravje na daljavo. Podobno bodo rasle tudi naložbe v uvajanje avtomatizacije zaradi rastočih zahtev v času pandemije. Drugo najvišjo rast, 5,2 odstotka, bodo letos zabeležili sistemi za podatkovne centre, saj bodo podjetja z njihovim uvajanjem poskrbela za učinkovitejšo fizično vrnitev zaposlenih v podjetniške prostore. Gartner meni, da bodo direktorji informatike zaradi negotovosti gospodarstva prednostno obravnavali IKT-projekte, pri katerih pričakujejo najhitrejši zaslužek.

Evropski trg IKT je lani upadel v praktično vseh kategorijah, skupaj za 3,8 odstotka, ocenjuje analitsko podjetje IDC, v letu 2021 pa bomo pričeli počasnega okrevanja trga, z 1-odstotno rastjo letos in 3,4-odstotno v letu 2022. Trg strojne opreme bo letos v Evropi porasel za 1,4 odstotka, predvsem zaradi rasti povpraševanja po prenosnikih, tablicah in monitorjih, ki jo bo narekovala visoka rast dela od doma in izobraževanja na daljavo. IDC pojasnjuje, da se je zaradi pandemije povečalo povpraševanje po mobilnih napravah, večina drugih segmentov trga strojne opreme pa je doživela upad, med njimi tudi tradicionalne podjetniške infrastrukture. Svetla izjema so infrastrukture kot storitev (IaaS), katerih trg je lani porasel za visokih 38,1 odstotka.

## Kako do prožnosti in agilnosti

Analitsko podjetje ocenjuje, da so lani telekomunikacijske storitve v Evropi upadle za 2,1 odstotka, kljub dejstvu, da se je obseg prometa zaradi visoke rasti dela od doma pravzaprav povečal. Zaradi omejevanja potovanj se je namreč drastično zmanjšal delež dražjih storitev gostovanja. Poraba za programsko opremo v Evropi se je zmanjšala za komaj 0,1 odstotka, ker so h krepitvi trga prispevala nova orodja za daljinski dostop in upravljanje, rešitve povezane z delom doma, sodelovalne poslovne aplikacije in varnostna programska oprema. Ker pandemija še vedno onemogoča normalne poslovne aktivnosti, IDC v zaključku priporoča dobaviteljem IKT-opreme, aplikacij in rešitev, da se osredotočijo na nudenje rešitev, ki podjetjem zagotavljajo prožnost in agilnost.

Gartner je v svoji analizi novembra lani ocenil, da so makroekonomski trendi na območju Evrope, Bližnjega vzhoda in Afrike (EMEA) v letu 2020 pod vplivom pandemije povzročili upad porabe IKT za 6,5 odstotka, na 852,6 milijarde evrov. Reorganiziranje poslovnih in operativnih modelov, ki bo letos potekalo v podjetjih na območju EMEA, bo letos omogočilo 3,8-odstotno rast, na 876,3 milijarde evrov. Letos se bo nadaljevalo prilagajanje na delo od doma in njegova vgradnja v strateške programe delovne sile, pri čemer se bodo podjetja še bolj osredotočala na uporabo mobilnih računalnikov. Za naprave je bilo lani v EMEA porabljeno za 15,1 odstotka manj denarja kot v letu prej, letos pa bo za 1,7 odstotka več denarja kot lani. Gartner napoveduje, da bo trg lahkinih notesnikov letos v Evropi porasel za 10 odstotkov in se bo poraba za namiznike kot storitev (DaaS) povečala za dobrih 60 odstotkov.

VRSTA PORABE	2019	RAST	2020	RAST	2021	RAST
Podatkovni sistemi	180,26	1,0	174,71	-3,1	183,77	5,2
Progr. oprema za podjetja	399,84	11,7	385,25	-3,6	413,05	7,2
Naprave	596,84	-0,3	516,93	-13,4	537,43	4,0
IT-storitve	872,56	4,8	832,15	-4,6	866,39	4,1
Komunikacijske storitve	1.151,60	-0,6	1.117,93	-2,9	1.148,85	2,8
IKT skupaj	3.201,10	2,4	3.026,97	-5,4	3.149,49	4,0

» Poraba za IKT v svetu 2019–2021 (v milijardah evrov) Upad v skoraj vseh segmentih: Gartner je ocenil, da se je v letu 2020 najbolj zmanjšala poraba za naprave (13,4 %), najmanj pa poraba za komunikacijske storitve (2,9 %). Vir: Gartner, 10/2020 (prikazana je rast v primerjavi z letom prej)



» Ključni vplivi v letu 2021: nove tehnologije bodo največ vplivale na proizvodnjo (19 %), zdravstvo (18 %), finančne storitve (15 %) in izobraževanje (13 % glasov).

## Največja PC-rast v desetletju

Canalys je na koncu leta 2020 napovedal, da je bilo v četrtem trimesečju dostavljeno na trg 143 milijonov osebnih računalnikov, 35 odstotkov več kot v istem obdobju leta 2019. Analitsko podjetje je prav tako napovedalo, da je bilo v celem letu 2020 poslano na trg 458 milijonov računalnikov, 17 odstotkov več kot v letu 2019. Pri obeh napovedih gre za največjo kvartalno oz. letno rast PC-trga v zadnjem desetletju, pri čemer je treba poudariti, da Canalys med osebne računalnike šteje namizne in prenosne računalnike, namizne in mobilne delovne postaje ter tablične računalnike. K rasti sta največ prispevala množični prehod na delo od doma ter povečana uporaba računalnikov za učenje in igranje v uporabniškem segmentu.

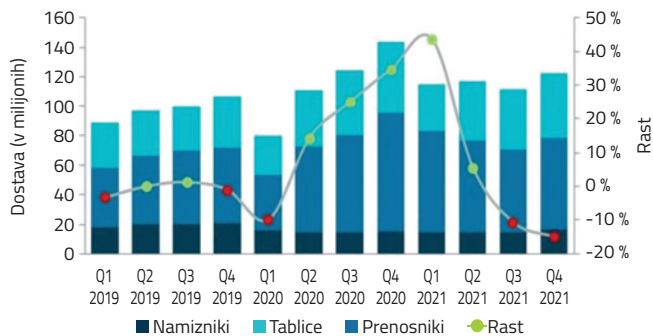
Canalys v zadnji napovedi pojasnjuje, da je povpraševanje po osebnih računalnikih (vključno s tablicami) v letu novega koronavirusa močno poraslo zaradi množičnega zapiranja pisarn in prehoda zaposlenih na delo od doma na eni strani ter okrepljene uporabe interneta tako za učenje na daljavo kot tudi igranje v uporabniškem segmentu na drugi strani. Podjetje prav tako napoveduje, da se bo rast v prvi polovici prvega četrtletja letos, nekje do sredine februarja, še povečala, na 43 odstotkov v primerjavi s istim obdobjem leta 2020. Potem se bo rast računalniškega trga začela hitro zmanjševati v primerjavi z izjemno uspešnimi četrtletji v letu 2020, leto 2021 pa naj bi se končalo z upadom v zadnjem trimesečju za okrog 15 odstotkov. V celotnem letu 2021 bo dosežena 1,4-odstotna povprečna rast.

## Štirje trendi trga računalnikov

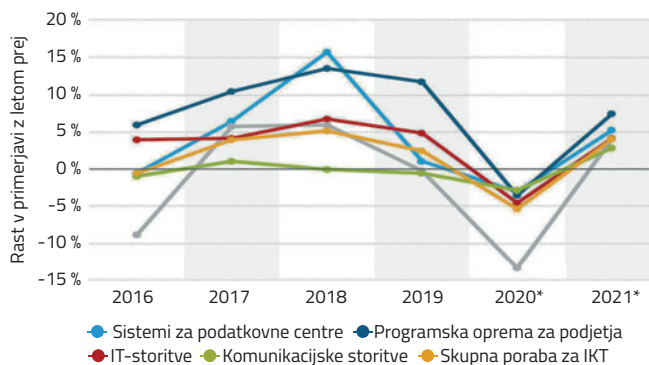
Čeprav je odstotek na videz skromen, je dejstvo, da bo po izjemno uspešnem lanskem letu za osebne računalnike (in tablice)

KATEGORIJA	2019	2020	2021	2024	RAST 2020	RAST 2021	CAGR
Namizniki	79,0	60,8	60,7	66,8	-23,1%	0,0 %	2,4 %
Prenosniki	188,6	241,1	249,0	244,3	27,9%	3,3 %	0,3 %
Tablice	123,5	156,1	154,6	150,9	26,5%	-1,0 %	0,8 %
Skupaj	391,0	458,0	464,4	461,9	17,1%	1,4 %	0,2 %

» Svetovni trg osebnih računalnikov 2019–2021 (v milijonih) V letu 2020 je trg namiznih računalnikov upadel za približno petino, trg prenosnih računalnikov in tablic pa za približno petino porasel, v letu 2021 pa bodo spremembe na letni ravni minimalne. Vir: Canalys PC Analysis, 11/2020 Opomba: Pregled zajema namizne in prenosne računalnike, namizne in prenosne delovne postaje ter tablične računalnike. CAGR – povprečna letna rast v triletnem obdobju 2019–2021.



» Svetovni trg računalnikov po četrtletjih 2019–2021. Pandemija kot spodbuda rasti: trg računalnikov in tablic bo po letu izjemne prodaje še nekaj časa ohranil »padajočo« rast. Vir: Canals PC Analysis, 12/2020 Opomba: zajeti so namizniki, prenosniki, delovne postaje in tablice



» Rast porabe za IKT v svetu 2016–2021 po segmentih Diagram, ki najbolj očitno pokaže upad vseh segmentov v letu 2020: prikaz rasti porabe za IKT v letih 2016–2021. Vir: IDC, 11/2020

tudi novo leto izjemno uspešno, celo nekoliko bolj kot lansko. Canals pojasnjuje, da je pandemija COVIDa-19 spodbudila približno dveletno pospešeno rast povpraševanja po računalnikih, vendar so prav tako na rast vplivala tudi nekatera druga gibanja v PC industriji. Podjetje v svoji analizi trga poudarja, da je identificiralo štiri trende, ki narekujejo rast PC-trga in ga bodo spodbujali še nekaj časa: delo na daljavo, digitalno učenje, ponudba naprav kot storitev (DaaS) in novi načini uporabe. »S prihodom cepiva proti COVIDu-19 vstopamo v postkoronski svet, v katerem bodo tako poslovni ljudje kot tudi potrošniki namenili več pozornosti uporabi računalnikov,« razlaga Rushabh Doshi, direktor raziskav v Canalsu.

»Večja nameščena baza in širša demografija bosta zagotovili nove priložnosti ne le na področju strojne opreme, temveč tudi programske opreme in storitev,« meni Canals. V svetu po koroni, v katerem bodo podjetja formalizirala svojo politiko dela na daljavo in prilagodljivega dela za zaposlene, bosta v ospredju varnost in povezanost. Računalniki s strogimi varnostnimi standardi bodo integralni del bodočih rešitev, posebej v panogah, kot so finančne storitve in javni sektor. Pandemija je prav tako pokazala, kako pomembna je zanesljiva povezanost v časih motenj. »Medtem ko se bo povečevalo povpraševanje po širokopasovnih alternativah potovanja, dnevnih delovnih migracij, dela v pisarni in rastočih trgov, bo prodaja prek LTE in 5G povezanih računalnikov spet rasla,« zaključuje Doshi.

## Nove tehnologije za proizvodnjo

Za direktorje informatike (CIO) in tehnološke direktorje (CTO) bo letos največji izziv okrevanje po posledicah COVIDa-19, je v svoji svetovni raziskavi ugotovilo znano poklicno združenje Inštitut za elektrotehnično in elektronsko inženirstvo (IEEE) s sedežem v New Yorku. Več kot polovica (52 odstotkov) udeleženih CIO/CTO direktorjev je kot največje izzive pri obravnavanju različnih vidikov odnosa COVIDa-19 in poslovnih operacij izpostavilo trajno hibridno strukturo dela od doma in v pisarni (22 odstotkov), ponovno odpiranje poslovnih prostorov (17 odstotkov) ter upravljanje trajnega dela na daljavo (13 odstotkov). Raziskava IEEE je napovedala, da bodo najpomembnejše tehnologije v letu 2021 umetna inteligenca (UI) s strojnim učenjem (SU) (32 % glasov udeležencev) ter omrežja pete generacije (5G) (20 % glasov) in internet stvari (IoT) (14 % glasov).

Po oceni ankete bodo v letu 2021 nove tehnologije med vsemi panogami najbolj vplivale na proizvodnjo (19 %), zdravstvo (18 %), finančne storitve (15 %) in izobraževanje (13 % glasov). Za udeležence bosta letos največji izziv sposobnost hitrega zagona ali ustavitve IKT pobud v nepredvidljivem okolju (11 % glasov) in spletne varnostne grožnje, posebej pri delu na daljavo (11 %).

## Manjša poraba za IKT

Svetovni trg informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT) je v letu 2020 upadel za 5,4 odstotka v primerjavi z letom prej, na 2,93 bilijona evrov, ocenjuje analitsko podjetje Statista. V letu 2021 bo trg IKT porasel za 4 odstotke, na 3,05 bilijona evrov. Po anketi, opravljeni v septembru lani, je bila približno tretjina IKT proračuna v Evropi in Severni Ameriki namenjena za strojne projekte. Večja podjetja po navadi namenijo manjši delež denarja za strojno opremo. Podjetja, ki zaposlujejo 1–99 delavcev namenijo 35 odstotkov proračuna za strojno opremo, podjetja nad 5000 zaposlenih pa 29 odstotkov. Statista ocenjuje, da velika podjetja del sredstev raje vlagajo v upravljane storitve. Večina podjetij je zaradi pandemije COVIDa-19 zmanjšala porabo za IKT. Posamezna podjetja, ki so delu zaposlenih določila delo od doma, so se soočila z nepričakovanimi stroški za prilagajanje na nove operativne zahteve. V nedavni anketi je 60 odstotkov udeležencev ocenilo, da se je njihov proračun za IKT v letu 2020 zmanjšal, medtem ko je 18 odstotkov ocenilo, da je proračun za IKT porasel. Statista je prav tako napovedala, da bo rast porabe za telekomunikacijske storitve v letu 2021 nižja od prej napovedane in se bo povečala za 3 odstotke v primerjavi z letom 2020, na 1,11 bilijona evrov.

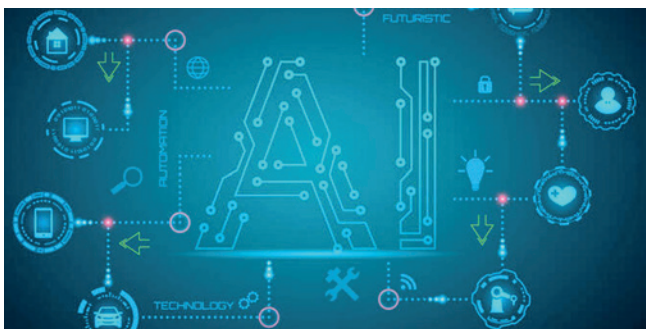
LETO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Poraba	2,898	2,762	2,762	2,878	3,022	3,103	2,935	3,054
Rast	-3,1%	-4,7%	0,0%	4,2%	0,5%	2,7%	-5,4%	4,1%

» Poraba za IKT v svetu 2014–2021 (v bilijonih evrov) Vir: Statista, 12/2020

Raziskava je med drugim ugotovila, da je več kot polovica podjetij udeležencev pospešila uvajanje računalništva v oblaku (55 %), tehnologij 5G (52 %) ter umetne inteligence in strojnega učenja (51 %). Podjetja so, potrjuje anketa IEEE, sprejela prilagodljivo delo od doma, ki jim je med drugim zmanjšalo pisarniške izdatke, na drugi strani pa so nekaj sredstev porabila za rešitve, ki omogočajo zaposlenim sodelovanje in produktivnost pri delu od koderkoli.

## Dinamičen odziv na pandemijo

Anketa je namreč pokazala, da se je zaradi pandemije pospešilo uvajanje rešitev IoT (42 %), navidezne resničnosti (35 %) in videokonferenc (35 %). V primerjavi z letom prej se je izboljšala tudi sposobnost podjetij, da odgovorijo na morebitno katastrofalno prekinitev, kot je preboj podatkov ali naravna nesreča, kar je potrdilo celo 92 odstotkov udeleženih CIO in CTO vodij. Več kot polovica teh (58 %) pa verjame, da je prav pandemija COVIDa-19 prispevala k pripravljenosti njihovega podjetja na tovrstne dogodke. S stališča varnosti podjetij CIO/CTO vodje največ skrbijo tveganja povezana z mobilno delovno silo ali z uporabo lastnih naprav na delovnem mestu (skupaj 37 %) in tveganja povezana z internetom stvari (35 %). Skrb je tudi razumljiva,



» Najpomembnejše tehnologije v letu 2001: raziskava IEEE je izpostavila umetno inteligenco s strojnim učenjem (32 % glasov) ter omrežja pete generacije (20 %) in internet stvari (14 % glasov).

poudarja IEEE, saj se iz dneva v dan povečuje število povezanih naprav, kot so pametni telefoni, tablice, senzorji, roboti in brezpilotna letala.

Nekaj več kot tretjina (34 %) anketiranih CIO in CTO vodij je dejalo, da lahko izsledijo in upravljajo med 26 in 50 odstotkov naprav, povezanih z njihovim podjetjem, medtem ko je petina udeležencev navedla, da lahko izsledijo in upravljajo med 51 in 75 odstotkov povezanih naprav. Ugotovitve raziskave kažejo, da se je povečala pripravljenost industrije za vlaganje v umetno inteligenco in gradnjo močnejših infrastruktur za računalništvo v oblaku, poudarja IEEE. »S tem postajajo podjetja ne le bolj dobičkonosna, ampak tudi bolj dinamična pri odzivu na antropogene dogodke, kot je pandemija,« ocenjuje IEEE. »S tem pa se zagotavlja, da bo v prihodnosti vsako podjetje lahko ohranjalo stabilno delovanje in brezhibne storitve, tudi ko v ozadju premeščajo in preusmerjajo vire.«

## » Trajnostna prihodnost zeleni DNK največjih

**Jernej Kovač** Ameriško podjetje Apple se je strateško obvezalo k udeležanju globalnih podnebnih ukrepov. Postavili so načrt, da bodo do leta 2030 postali 100-odstotno ogljično nevtralni za celotno svojo dobavno verigo in izdelke. Tehnološki gigant iz Cupertino sicer že danes brezogljico posluje po vsem svetu, njihovi novi izdelki in embalaža so že sedaj sestavljeni iz povsem razgradljivih in obnovljivih materialov.

S širitvijo okoljske ozaveščenosti na celotno verigo vrednosti, vključno z energijo, ki napaja njihove izdelke, si prizadevajo, da bo celoten ogljični odtis dosegel neto vrednost nič, dve desetletji prej, kot to določajo cilji medvladnega foruma za podnebne spremembe IPCC, znanstvenega in medvladnega telesa pod okriljem Združenih narodov. Multinacionalna korporacija s tem udeležanja zamisel Antoina de Saint-Exupéryja, da poglavitna naloga ni napovedovanje prihodnosti, temveč njeno omogočanje.

»Podjetja imajo veliko priložnost, da pomagajo graditi bolj trajnostno prihodnost, rojeno iz naše skupne skrbi za planet, ki si ga delimo,« je prepričan Tim Cook, izvršni direktor podjetja. »Ino-

vacije, ki poganjajo naše okoljsko potovanje, niso dobre le za planet – pomagale so nam narediti naše izdelke energetsko učinkovitejše in po vsem svetu prinesli nove vire čiste energije. Podnebni ukrepi so lahko temelj za novo obdobje inovativnega potenciala, ustvarjanja delovnih mest in trajne gospodarske rasti. Z našo zavezanostjo k ogljični nevtralnosti upamo, da bomo v ribniku povzročili valovanje, ki bo ustvarilo veliko večje spremembe,« je prepričan prvi človek podjetja, ki je revolucioniralo osebne tehnologije z uvedbo sistema Macintosh leta 1984.

Apple podrobno opisuje svoj pristop k ogljični nevtralnosti z načrtom za druga podjetja, saj naj bi industrije zmanjšale svoj vpliv

[www.camincam.si](http://www.camincam.si)

**Mastercam**

**VERISURF**  
The difference is measurable

**Robotmaster**  
CAD/CAM FOR ROBOTS

Mastercam je vodilni programski paket za CNC programiranje, z moduli za dvo- do petosno rezkanje, struženje, žično erozijo, obdelavo lesa, rezbarjenje in graviranje. Odlikuje ga enostavna uporaba in ugodno razmerje med ceno in zmogljivostjo. Primeren je za vsa podjetja, ki imajo CNC stroje. Z 250.000+ namestitvami je najbolj razširjen CAM sistem na svetu.



**CAMINCAM**  
CAD / CAM / CMM / DNC TEHNOLOGIJE

Mastercam lahko nadgradimo z modulom **Robotmaster** za enostavno in učinkovito programiranje robotov ter metrološko programsko opremo **Verisurf** za 3D merjenje in preverjanje izdelkov na osnovi CAD modela ali na osnovi risbe. Podpira različne 3D merilne naprave, kot so prenosne merilne roke (PCMM), laserske sledilce (laser tracker) in koordinatne merilne stroje (CMM). Kontaktirajte nas za ponudbo!

Camincam d.o.o., Pohorska cesta 31, Slovenj Gradec, 02 88 29 214, [info@camincam.si](mailto:info@camincam.si)