

► Polnilne postaje

Revolucija električnih vozil se tako kot mogoče nekatere druge revolucije ni zgodila čez noč.

► Kibernetska varnost v avtomobilski industriji

Avtonomna vožnja, električni in povezani avtomobili v zadnjih letih dominirajo v segmentu razvoja avtomobilske industrije.



GLAVNA TEMA

Rešitve za avto(mobilno) prihodnost

Morda niste vedeli

92
MILIJONOV
AVTOMOBILOV
je bilo proizvedenih
v letu 2019.

30.000
komponent sestavlja
posamezen avtomobil.

16
km/h
je bila hitrost prvega
izdelanega avtomobila
(Benz Patent-Motorwagen).

39 ur

bi bil čas polnjenja na
običajni hišni vtičnici za
električno vozilo Porsche
Tycan, ki ima kapaciteto
baterije 90 kWh.

549,43
km/h

je najvišja hitrost, dosežena
z električnim vozilom
(Buckeye Bullet 3).

26
MRD
EUR

je ocenjena vrednost trga
električnih polnilnih
postaj v letu 2023.



S hitrim razvojem vseh mogočih tehnologij v smeri avtonomne vožnje, ki smo mu danes priča, bodo najbolj prodorni in inovativni morda kmalu pričeli ponujati celo spalnico v samovozečem avtomobilu.

Avto(mobilne) sanje

Igor Likar
direktor

Si lahko človek zamisli kaj lepšega, kot je brezskrben počitek v samovozečem avtomobilu na poti v službo, na dopust?

Na cilj prispeš spočit in poln moči, ne pa utrujen od dolge ali naporene vožnje, pomanjkanja spanca, raznoraznih skrbi ...
Sanje?

Ne več dolgo. S hitrim razvojem vseh mogočih tehnologij v smeri avtonomne vožnje, ki smo mu danes priča, bodo najbolj prodorni in inovativni morda kmalu pričeli ponujati celo spalnico v samovozečem avtomobilu.

Sanje ali bližnja realnost? Kakor koli že, v SIQ-ju smo v oporo pri preverjanju vseh mogočih tehnologij, da bodo današnje avto(mobilne) sanje jutrišnja realnost.

Mi uresničujemo sanje. Pa vi?

Besedilo: Andrej Škof

01 4778 154

andrej.skof@siq.si

REŠITVE ZA (AVTO)MOBILNO PRIHODNOST

Stalen tehnološki napredek v avtomobilski industriji in zahteve po izboljšavah terjajo od proizvajalcev avtomobilov hiter razvoj in vgradnjo najnovejših rešitev v svoje proizvode. Avtomobilska industrija ima tudi visoke zahteve glede zanesljivosti in kakovosti. SIQ s širokim naborom storitev nudi slovenski avtomobilski industriji močno podporo za uspešno pot do največjih proizvajalcev v tej panogi.

V

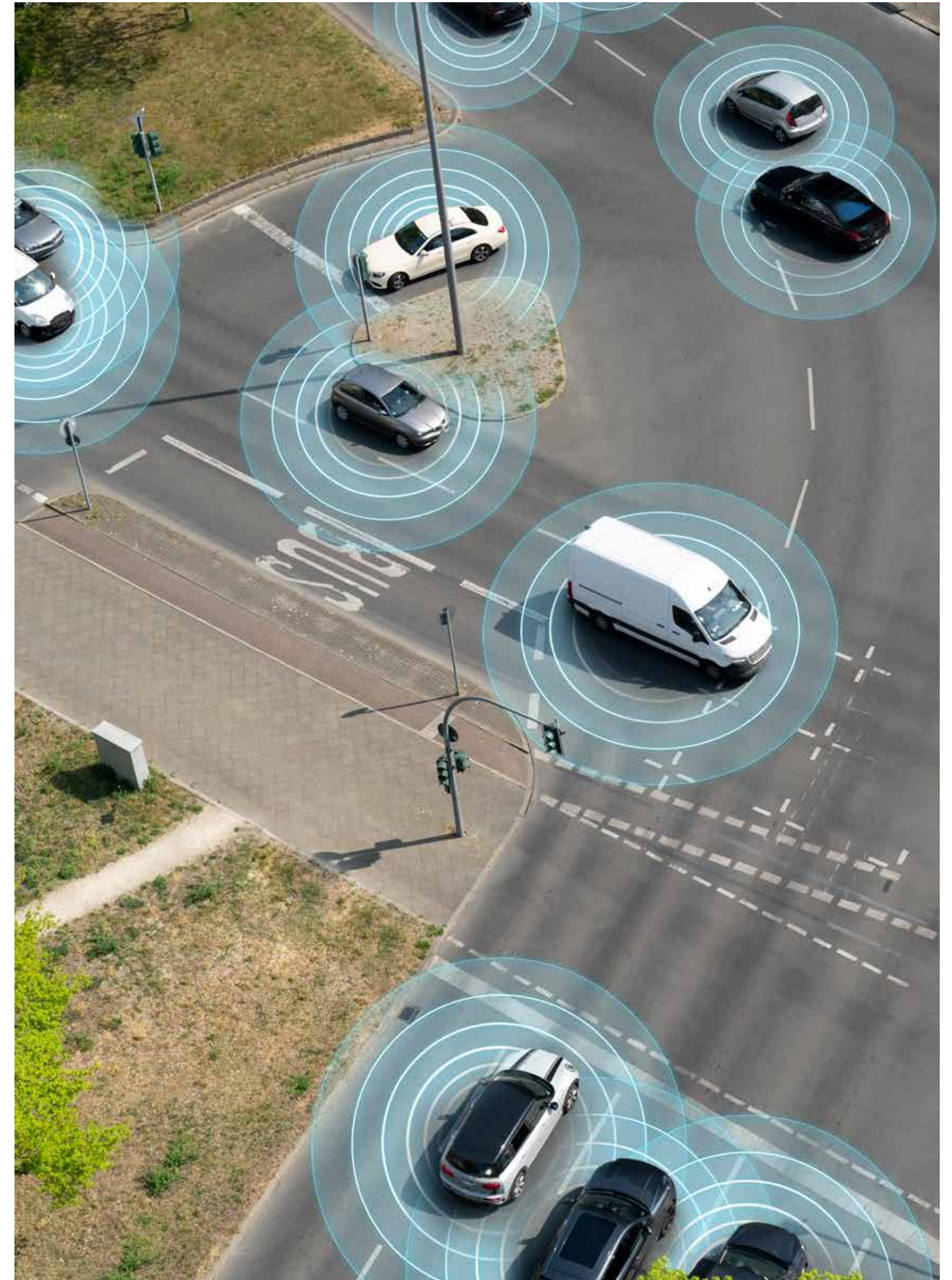
SIQ že od samih začetkov nudimo storitve, ki jih potrebuje avtomobilska industrija. Sprva so to bile predvsem meritve elektromagnetne združljivosti za pridobitev homologacijskih dovoljenj. V zadnjih letih pa je mnogo slovenskih podjetij prepoznalo velik potencial v avtomobilski panogi in usmerilo svoj razvoj v preboj na tržišče, kjer so pogoji za dobavitelje izredno zahtevni. Proizvajalci so na tej poti morali ustrezno prilagoditi proizvodnjo in vzpostaviti ustrezne sisteme vodenja. SIQ jim pri tem že vrsto let pomaga s številnimi izobraževanji s področja avtomobilske industrije in ocenjevanji sistemov vodenja po standardih, kot sta ISO 9001 in IATF 16949, ki jih ta industrija uporablja.

Slovenska podjetja so s svojimi inovativnimi proizvodi močan partner avtomobilski industriji. Ti proizvodi nenehno zahtevajo uporabo najnovejših tehnoloških rešitev. Časa za razvoj ni nikoli dovolj. S preverjanjem skladnosti po najnovejših standardih, ki jih narekujejo avtomobilski proizvajalci, pa se zahteva, da ti proizvodi ustrezajo najstrožjim kriterijem. Na

SIQ se zavedamo, da slovenska podjetja na tej poti potrebujejo močnega partnerja, ki bo neodvisno in nepristransko preveril njihove proizvode. S širokim naborom avtomobilskih standardov, ki jih pokrivamo, npr. za Daimler, BMW, VW, Renault, PSA, Volvo in še za mnoge druge, lahko slovenski dobavitelji preverijo kakovost svojih proizvodov hitro in učinkovito, kar močno skrajša čas razvoja.

Kakovost naših storitev so prepoznali tudi največji svetovni dobavitelji v avtomobilski industriji. Že vrsto let sodelujemo z avtomobilskimi koncerni, kot so Hella, Marelli in Magna. Zupajo nam preskušanja najnovejših tehnologij, kot so laserski in OLED žarometi.

Novo tehnološke rešitve obenem zahtevajo, da se preskusni laboratoriji ustrezno prilagodijo najnovejšim proizvodom, saj le v tem primeru preskušanje poteka kakovostno in hitro. Nenehno spremljanje pravilnega delovanja proizvodov je izredno zahtevno in kompleksno. Na SIQ smo razvili inovativen sistem za nadzor pravilnega delovanja LED avtomobilskih žarometov.





Z našim sistemom lahko zaznamo najmanjša odstopanja od normalnega delovanja tudi pod ekstremnimi elektromagnetnimi ali okoljskimi pogoji, kar cenijo tudi vodilni proizvajalci avtomobilskih luči.

SIQ sledi tudi velikim premikom v avtomobilski industriji, ki se vse bolj usmerja v elektrifikacijo vozil. Že vrsto let preskušamo baterijske napajalnike, ki so vgrajeni v priključne hibride in električna vozila svetovno znanih proizvajalcev. Smo tudi eden od le štirih laboratorijev v EU znotraj sheme IECEE CB za preskušanje DC električnih polnilnih postaj po standardu IEC 61851-23:2014. Poleg tega preverjamo tudi tehnično skladnost in informacijsko varnost radijskih oddajnikov, ki so eden od gradnikov e-mobilnosti. S tem se postavljamo ob bok največjim svetovnim preskusnim laboratorijem na področju e-mobilnosti in omogočamo slovenski avtomobilski industriji, da ima ob sebi partnerja, ki omogoča rešitve tudi v času prihajajoče e-mobilnosti.

Na SIQ smo razvili inovativen sistem za nadzor pravilnega delovanja LED avtomobilskih žarometov. Z našim sistemom lahko zaznamo najmanjša odstopanja od normalnega delovanja tudi pod ekstremnimi elektromagnetnimi ali okoljskimi pogoji, kar cenijo tudi vodilni proizvajalci avtomobilskih luči.

Avtomobilska industrija

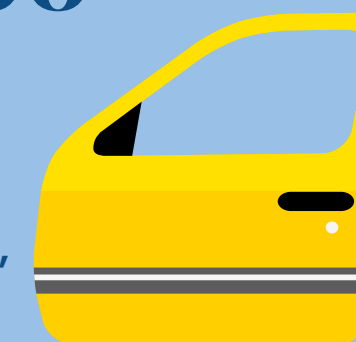
Vgradnja kompleksnih avtomobilskih komponent močno poveča zahtevnost preskusnih postopkov za doseganje ustrezne kakovosti in zanesljivosti avtomobilov. S svojim strokovnim znanjem in inovativnimi rešitvami na SIQ sledimo trendom v avtomobilski industriji in nudimo največjim dobaviteljem avtomobilskih komponent oporo pri preskušanju njihovih najnovejših tehnologij.

80 kV DC

je prebojna napetost, s katero preverimo električno prebojno trdnost med ohišjem in avtomobilsko elektroniko.

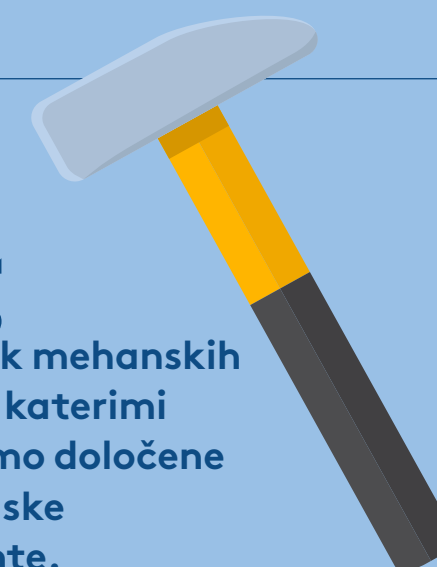
100.000 krat

komponento, ki je vgrajena v voznikova vrata, obremenimo s pospeškom 30 G.



50 g

je pospešek mehanskih udarcev, s katerimi obremenimo določene avtomobilske komponente.



920 V DC

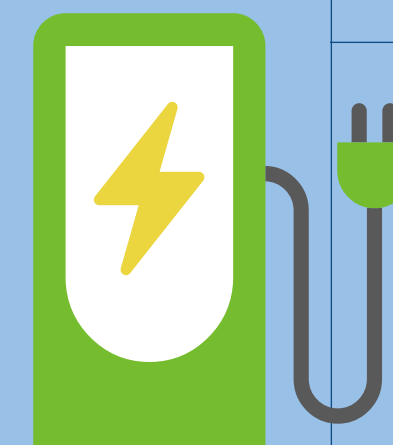
je deklarirana izhodna napetost električne polnilnice, ki smo jo preskušali na SIQ.

600 V/m

je maksimalna jakost polja, s katero preverimo odpornost avtomobilskih komponent na elektromagnetno valovanje.

350 kW

je moč najmočnejše električne polnilnice, ki so jo preverili naši strokovnjaki.



1 od 5

IECEE CB preskusnih laboratorijev v Evropi za preskušanje DC električnih polnilnic po standardu IEC 61851-23:2014 je SIQ.

Besedilo: mag. Dušan Zorc

01 4778 162

zorc.dusan@siq.si

SISTEM VODENJA V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI

Standard IATF 16949 je izdalo mednarodno združenje avtomobilskih proizvajalcev IATF (International Automotive Task Force), v katerega so vključeni proizvajalci avtomobilov OEM (BMW Group, Daimler AG, FCA, Ford Motor Company, General Motors, Jaguar Land Rover (JLR) Limited, Groupe PSA, Groupe Renault, Volkswagen AG). Nadomestil je tehnično specifikacijo ISO/TS 16949, ki je bila prvič izdana leta 1999.

Standard IATF 16949:2016 je namenjen dobaviteljem v avtomobilski industriji, ki proizvajajo dele ali komponente, ki so neločljivo vgrajeni (privijačeni, privarjeni ... ali povezani električno) v vozila, namenjena cestnemu prometu. To so osebna vozila, tovorna vozila, avtobusi in motorna kolesa. Namenjen je tudi proizvajalcem delov, ki sicer niso vgrajeni v avtomobil, lahko pa vplivajo na varnost uporabnikov. Tako lahko pridobijo certifikat proizvajalci varnostnih trikotnikov, varnostnih odbojnih jopičev, dvigalk, gasilnih aparatov, preprog in tiskarji navodil za uporabo. Dobavitelji delov, namenjenih vgradnji v gradbene ali kmetijske stroje, ne morejo pridobiti certifikata IATF 16949. Prav tako se po tem standardu ne morejo certificirati proizvajalci neoriginalnih rezervnih delov.

Organizacija, ki želi pridobiti certifikat IATF 16949, mora imeti proizvodnjo namenjeno avtomobilski industriji in vsaj eno leto vzpostavljen in aktiven sistem vodenja kakovosti, ki je

skladen z zahtevami standarda IATF 16949. Če organizacija ne izpolnjuje obeh pogojev, se certifikacijska presoja lahko izvede, vendar se skladnost sistema potrdi z "Izjavo o skladnosti" (Letter of Conformance), ki se po izpolnitvi pogojev nadomesti s certifikatom.

Struktura standarda IATF 16949 sledi strukturi standarda ISO 9001:2015 ter postavlja dodatne zahteve. Poudarek standarda IATF 16949 je na proizvodnih procesih, načrtovanju in ocenjevanju učinkovitosti sistema vodenja kakovosti ter izpolnjevanju zahtev odjemalcev. Sistem vodenja kakovosti v avtomobilski industriji mora tako izpolnjevati zahteve standarda IATF 16949, standarda ISO 9001 in vse zahteve odjemalcev, ki se nanašajo na sistem vodenja. Standard IATF 16949 zahteva tudi uporabo petih orodij kakovosti (APQP, FMEA, PPAP, SPC in MSA). Skladnost sistema z navedenimi zahtevami se preverja v certifikacijskem postopku, ki je podoben certifikacijskim postopkom drugih standardov za



sisteme vodenja. Po uspešno izvedeni certifikacijski presoji, ki se izvaja v dveh delih, se izda certifikat z veljavnostjo treh let, najmanj enkrat letno pa se potrjuje skladnost sistema vodenja z rednimi presojami.

Pridobitev certifikata IATF 16949 je odločitev organizacije, res pa je, da proizvajalci avtomobilov pričakujejo, da imajo njihovi dobavitelji (vsaj dobavitelji prve stopnje – Tier 1) pridobljen certifikat. Ti dobavitelji pa širijo to zahtevo na svoje dobavitelje v dobavni verigi.

Certifikate IATF 16949 podeljujejo le certifikacijski organi, ki jih za to pooblasti IATF. Certifikate, podeljene s strani pooblaščenih certifikacijskih organov, prepoznamo po logotipu IATF.

SIQ izvaja postopke certifikacije v sodelovanju s Quality Austria.

Organizacija, ki želi pridobiti certifikat IATF 16949, mora imeti proizvodnjo namenjeno avtomobilski industriji in vsaj eno leto vzpostavljen in aktiven sistem vodenja kakovosti, ki je skladen z zahtevami standarda IATF.

Besedilo: dr. Miha Otrin

01 4778 256

miha.otrin@siq.si

Avtonomija vožnje z vozili

Gotovo ste že slišali, da bodo avtomobili v prihodnosti vozili sami. Ali pa da londonski metro (Victoria line) uporablja "Grade-of-Automation 2", kar pomeni, da vlakovna kompozicija vozi sama, strojevodja pa je v kabini samo za kontrolo in upravljanje z vrati. Ali pa da brazilski metro (Linija 9) in metro v Sydneyju uporabljata sistem "Grade-of-Automation 4" ter popolnoma samostojno in neodvisno od človeka vozita, upravljata z vrati, prepoznavata ovire in objekte, nujne situacije itd.



elja po avtonomiji vožnje, torej takšni, brez upravljanja voznika, ni tako nova, kot bi si mislili. Ljudje že skoraj stoletje sanjajo o samovozečih avtomobilih, toda prvo vozilo, ki bi zares lahko dobilo oznako »avtonomno«, je bil stanfordski voziček iz leta 1961. Premikal se je okoli ovir s pomočjo kamer in zgodnje različice umetne inteligence. V današnjem času so med vozili z množično (vsakdanjo) uporabo morda le Teslina vozila največji približek tistemu, kar nas verjetno čaka v prihodnosti.

Da je samovozeči način vožnje sploh možen, se v avtomobilu uporabljajo različni senzori za zaznavanje okolice, kot so radar, lidar, sonar, GPS, odometrija, meritve masnih vztrajnostnih momentov, uporablja se prepoznava preko kamer itd. Ti napredni nadzorni sistemi v realnem času in na inteligen način interpretirajo senzorične informacije za prepoznavanje ustreznih navigacijskih poti, ovir, nepredvidljivih situacij, oznak ob vozišču itd. ter se samostojno odločajo, kakšen odziv avtomobila naj bo na določeno situacijo. Besedo "inteligenten" sem omenil namenoma, saj ne moremo mimo dejstva, da je v tovrstnih nadzornih sistemih tudi umetna inteligenca.

Med glavnimi vprašanji, ki se porajajo razvijalcem tovrstnih aplikacij, so na primer, kdaj je sistem dovolj (i) zanesljiv (vključujoč strojno in programsko opremo), kako zagotoviti ustrezne (ii) povezljivosti in "komunikacijo" med vozilom in okolico, kakšne so (iii) ciljne funkcije, na osnovi katerih se nadzorni sistem odloča, kako nadzorovati (iv) kompleksnost celotnega nadzornega sistema ter kaj vključevati (v) validacijo in verifikacijo z namenom preverjanja ustreznosti in zanesljivosti sistema v različnih voznih situacijah. Dandanes smo praktično že ves čas "priklopljeni" na internet in z avtonomnimi vozili ni nič drugače. Le da morajo biti le-ti še bolj odporni na morebitno zlorabo ali škodljiv vdor v komunikacijo in nadzor vozila, saj prihaja do vse več tovrstnih zlorab, zato je njihovo varovanje ključnega pomena za dolgoročno zaupanje v avtonomna vozila.

Da je samovozeči način vožnje sploh možen, se v avtomobilu uporabljajo različni senzori za zaznavanje okolice, kot so radar, lidar, sonar, GPS, odometrija, meritve masnih vztrajnostnih momentov, uporablja se prepoznava preko kamer itd.

Če govorimo o komunikaciji, le-ta lahko izrablja podatke iz samih senzorjev na vozilu, lahko poteka med posameznimi vozili ali pa med vozilom in okoliško fiksno infrastrukturno bazo. V tem primeru je torej zelo pomemben vpliv elektromagnetnih sevanj tako z vidika imunosti kot radiacije, zato želimo v SIQ karseda slediti industrijskemu razvoju na tem področju in pomagati proizvajalcem pri tovrstnih meritvah. Izpostavil bi še drugi, sicer že omenjeni korak, in sicer verifikacijo zanesljivosti nadzornega sistema. Tu ne moremo brez omembe funkcionalne varnosti, ki vključuje tako zanesljivost strojne opreme kot varnostne programske opreme. V SIQ imamo v ta namen in v podporo proizvajalcem vzpostavljen oddelek, ki sledi zahtevam standardov in je osredotočen na verifikacijo sistemov, vključno z njihovo funkcionalno varnostjo. Vsekakor gre torej pri verifikaciji in validaciji za zelo kompleksne postopke, ki vključujejo vrsto že prej omenjenih strokovnih in tehničnih področij. V SIQ pa seveda ves čas stremimo k temu, da bomo tudi jutri lahko podprli proizvajalce pri razvoju tovrstnih aplikacij in tehničnih rešitev.

Pot do polne avtonomije vožnje je še dolga, vendar pa, kakor kažejo zadnji tehnični in tehnološki napredki, je morda bližje, kot si danes upamo pomisliti.

Besedilo: Mark Leban

01 4778 237

mark.leban@siq.si

Li-ionske baterije v električnih vozilih

Zaradi vse večje okoljske ozaveščenosti je moderna družba primorana pričeti revolucijo na področju mobilnosti in z njo z bolj množično uporabo brezogljivih prevoznih sredstev, o čemer priča tudi zaveza Pariškega podnebnega dogovora za zmanjšanje toplogrednih emisij.



edaj ni več dvomov, da nas razvoj na področju mobilnosti vodi v elektrifikacijo prevoznih sredstev, zato so vsa trenutna prizadevanja avtomobilskih proizvajalcev usmerjena v povečanje ponudbe električnih in hibridnih vozil na trgu.

Glavni izziv proizvajalcev pri razvoju je izboljšava na področju dometa in učinkovitosti polnjenja električnega vozila, saj se na teh področjih ta vozila z vidika uporabnosti še ne uspejo kosati z vozili na fosilna goriva. V prihodnosti se pričakuje doseg vožnje do 500 km in več z enim polnjenjem ter časi polnjenja 10–15 minut in manj, kar je primerljivo s potrebami za oskrbo z gorivom pri vozilih z motorjem na fosilna goriva.

Seveda izboljšav ne smemo gledati samo z vidika uporabnosti, temveč predvsem tudi z vidika varnosti in cene vozila, kjer igrajo največjo vlogo vgrajene Li-ionske baterije, saj so le-te najdražji in najbolj varnostno tvegan del vozila. Trenutna vrednost vgrajenih baterij v električno vozilo znaša od 35 do 45 odstotkov celotne proizvodne vrednosti vozila, kar bi bilo treba v prihodnosti občutno zmanjšati, da bi se električna vozila lahko po vseh naštetih parametrih kosala z vozili na fosilna goriva, s čimer bi lahko popolnoma spodbudili energetske revolucijo na področju mobilnosti.

Za znižanje cen električnih vozil v Evropi je torej treba primarno znižati ceno vgrajenih baterij, kar bi lahko najuspešneje storili s pričetkom lokalne proizvodnje, saj so transportni stroški baterij zelo visoki, predvsem na račun zagotavljanja varnosti pri njihovem transportu.

Trenutno na trgu prevladujejo proizvajalci iz azijskih držav – Kitajske, Japonske in Koreje. Leta 2018 so vsa ostala podjetja zunaj teh treh držav oskrbela manj kot 3 odstotke celotnega svetovnega povpraševanja po električnih baterijah, evropska pa le približno 1 odstotek.

Trenutna vrednost vgrajenih baterij v električno vozilo znaša od 35 do 45 odstotkov celotne proizvodne vrednosti vozila, kar bi bilo treba v prihodnosti občutno zmanjšati, da bi se električna vozila lahko po vseh naštetih parametrih kosala z vozili na fosilna goriva, s čimer bi lahko popolnoma spodbudili energetske revolucijo na področju mobilnosti.

Zato je v naslednjih nekaj letih v Evropi načrtovanih več velikih tovarnih baterij, znanih kot »gigafactories«, da bi zadostili pričakovanemu povečanju povpraševanja po električnih vozilih v regiji in tako zmanjšali monopol azijskih držav na tem področju. Večino jih še vedno gradijo Tesla in azijska podjetja, toda Evropska komisija in evropske države želijo v prihodnosti spodbuditi domačo baterijsko industrijo tudi zato, da bi na tisoče delovnih mest na področju raziskav in razvoja ostalo v Evropi, skupaj s povezanimi proizvodnimi verigami in seveda dobičkom. Za pomoč lokalnim podjetjem je Evropska komisija nedavno odobrila skoraj 3,2 milijardi evrov subvencij za vzpostavitev procesa dobavne verige baterij za električna vozila.

Za uspešno elektrifikacijo prevoznih sredstev je treba poleg razvoja električnih vozil in baterij veliko poudarka nameniti tudi razvoju in gradnji podporne infrastrukture. Da bodo električna vozila postala vsakodnevno uporabna, je treba zagotoviti ustrezno število polnilnih postaj, ki so povezane v pametno polnilno omrežje.

Seveda pa ne smemo pozabiti tudi na razvoj na področju reciklaže baterij, saj v kolikor ne bomo uspešni na tem področju, potem celoten koncept električnih vozil izgublja svoj pomen.

Besedilo: Tibor Kokelj

01 4778 240

tibor.kokelj@siq.si

Polnilne postaje

Revolucija električnih vozil se tako kot mogoče nekatere druge revolucije ni zgodila čez noč, ampak traja že nekako 15 let in bo verjetno do polnega razmaha trajala še par let.



SIQ je eden od redkih laboratorijev v EU, ki ima zmožnost preskušanja AC in DC polnilnic ter lahko za proizvod izda vse potrebne dokumente za prodajo na svetovnem trgu brez dodatnih nacionalnih testiranj.

Po napovedih se manjša revolucija na področju raznolikosti in predvsem cenovno dostopnih modelov električnih vozil pričakuje do leta 2025, saj so proizvajalci za to obdobje napovedali 350 novih modelov električnih vozil (hibridnih ali popolnoma baterijskih). Njihova uporabnost je odvisna od priročnosti polnjenja, ta pa od razpoložljivosti polnilnih postaj. Medtem ko je pot od doma do službe dokaj preverjena in predvidljiva zadeva, saj si lahko polnimo avtomobil doma ali v službi, pa so daljše poti še vedno pod velikim vprašajem. Potrebno je nekaj planiranja in tudi predvidenega dodatnega časa za polnjenje električnega avtomobila na poti, kar predstavlja odklik od običajnih navad oziroma hitrega natanjanja goriva. Poleg cene je ta zadržek naslednji, ki nas lahko odvrne od nabave električnega avtomobila.

Polnjenje električnih vozil se deli na AC polnjenje in DC polnjenje. AC polnjenje doma ali v službi je omejeno na domači priključek največ 16–20 A na fazo, kar nekako predstavlja okvirno 3,6–6,8 kW/fazo v idealnih pogojih. Glede na to, da imamo doma še druge porabnike električne energije, se uveljavlja pametno polnjenje, kjer se polnjenje prilagaja hišni porabi. Polnilna moč je odvisna od vgrajenega AC-DC »onboard« pol-

nilca v avtomobilih. Prvi modeli so imeli nazivno moč 3,6 kW, medtem ko imajo danes najbolj pogosti od 7,2 kW pa vse do 22 kW, kar je nekako zgornja meja. Polnjenje čez noč je najbolj optimalno zaradi cene in razpoložljivosti energije v omrežju.

Za lastnike samostojnih hiš v Sloveniji je AC polnjenje dokaj enostavna rešitev, medtem ko to ne velja za urbana naselja, kjer je količina vozil koncentrirana in je fizično težko zagotoviti polnilni priključek za vsako vozilo. Za rešitev te težave pridejo v poštev hitre DC polnilnice.

DC polnilnice so pri nas še dokaj redke in jih srečamo večinoma ob avtocestnem križu. Običajne moči se gibljejo med 100 in 180 kW in nudijo polnjenje po dveh sistemih, ki sta najbolj razširjena: CCS (Combined Charging System) in Chademo (japonski standard). Tesla nudi podobne moči, vendar na ločenih lastnih polnilnicah in na svojem specifičnem priključku.

Na SIQ aktivno sodelujemo s proizvajalci električnih vozil ali njihovimi dobavitelji že od leta 2009. SIQ je eden od redkih laboratorijev v EU, ki ima zmožnost preskušanja AC in DC polnilnic ter lahko izda vse potrebne dokumente za prodajo proizvoda na svetovnem trgu brez dodatnih nacionalnih testiranj.

Besedilo: Jaka Gerkman

01 4778 374

jaka.gerkman@siq.si

Gorivne celice

V času, ko se svet spopada z zmanjševanjem uporabe fosilnih goriv, so neverjeten napredek naredila električna vozila. Vsako leto jih na cestah vidimo več. Danes skoraj ni proizvajalca vozil, ki v svoji floti ne bi imel vsaj en model električnega vozila. Električna vozila pa imajo svoje slabosti.



Foto: © 2016 Mariordo@aol.com

Najbolj občutni sta slab doseg in dolg čas polnjenja. Zaradi tega električna vozila odvrnejo marsikaterega kupca. Ta tehnologija tudi ni primerna za tovorna vozila, ki dnevno prepotujejo velike razdalje. Avtomobilski proizvajalci iščejo rešitev v tehnologiji gorivnih celic. Sama tehnologija obstaja že dolgo, vendar v zadnjih letih doživlja pravi razcvet. Avtomobilski proizvajalci, kot so Toyota, Hyundai, Mercedes in Honda, že ponujajo modele avtomobilov, ki jih poganja vodik.

Danes transport predstavlja 20 odstotkov vsega toplogrednega onesnaževanja. Vodik pa igra pomembno vlogo v razpravi o načinih, kako doseči svetovne podnebne cilje. To je eden od načinov, s katerim lahko paleto goriv v prometnem sektorju razširimo na podnebju prijazna goriva. S pomočjo vodika, pridobljenega iz obnovljivih virov energije, se škodljive emisije ogljikovega dioksida (CO₂) lahko znatno znižajo. Delovanje vozila z gorivnimi celicami na vodikov pogon namreč ne povzro-

Delovanje vozila z gorivnimi celicami na vodikov pogon ne povzroča ne lokalnega onesnaževanja ne emisij ogljikovega dioksida. Edini stranski produkt je voda (H₂O).

ča ne lokalnega onesnaževanja ne emisij ogljikovega dioksida. Edini stranski produkt je voda (H₂O).

Sodelovanje med avtomobilskimi proizvajalci, energetskimi podjetji in vlado je ključnega pomena za razvoj in gradnjo infrastrukture, s katero bi vodik postal cenejši in bolj dostopen. Vodik bo z nenehno naraščajočim deležem obnovljivih virov energije igral vse pomembnejšo vlogo v celotnem energetskem sistemu in bo zato postal vse bolj privlačen za prometni sektor. V Evropi je trenutno operativnih več kot 150 polnilnic, mreža pa se hitro širi (vir: eaf.eu). Polnjenje vozila traja približno tri minute in zadostuje za 300–400 km vožnje.

Na SIQ stalno spremljamo razvoj tehnologije gorivnih celic in smo s svojimi izkušnjami in strokovnim znanjem že pripravljeni podpreti različne proizvajalce električnih komponent. Že nekaj let sodelujemo s proizvajalci komponent za električna vozila, baterijskih sistemov in polnilnih postaj.

Besedilo: Tomaž Jelar

01 4778 235

tomaz.jelar@siq.si

Klimomehansko preskušanje elektronike

V laboratoriju za klimomehansko preskušanje poteka simulacija različnih klimatskih in mehanskih obremenitev, ki so jim proizvodi podvrženi skozi svojo pričakovano življenjsko dobo.



Tiskana vezja avtomobilskega žarometra v klimatski komori pred izvedbo kondenzacijskega testa.

Preskušanje elektronskih sklopov zajema poleg njihovega izpostavljanja klimatskim obremenitvam, kot sta povišana temperatura in vlaga, tudi izpostavljanje mehanskim obremenitvam, kot so vibracije in mehanski udarci.

Klimomehanska preskušanja so namenjena predvsem zagotavljanju, da bo nov proizvod uspešno prestal okoljske pogoje skladiščenja, transporta, padce, udarce ... v skladu z zahtevami standarda IEC 60068.

Da skrajšamo čas preskušanja, je preskušance običajno treba izpostaviti pospešenemu "staranju" oziroma obremenjevanju. Primer takšnega preskusa je test HALT (Highly Accelerated

Z raztezanjem in krčenjem zaradi spremembe temperature posredno simuliramo tudi pospešeno staranje vzorcev skozi njihovo življenjsko dobo in odkrivamo mehanske poškodbe, ki lahko privedejo do okvare.

Life Test), s katerim se zanesljivost proizvoda ocenjuje v nadzorovanih okoljih, ki vsebujejo visoko temperaturo, visoko vlago, vibracije in mehanske udarce. Naprava med preskusom deluje. Pri testu HALT simuliramo povišane obremenitve okolja (višje mehanske izpostavitve in višjo temperaturo) zato, da se kritična napaka pojavi v najkrajšem možnem času. Na ta način lahko ocenimo življenjsko dobo izdelka.

Tiskana vezja se velikokrat uporabljajo v vlažnih okoljih, zato v njihovem primeru preskušanje pogosto zajema tudi test absorpcije vode. Pri tovrstnem preskušanju se vzorec stehta pred testom in po testu. Proizvod izpostavimo povišani vlagi v klimatski komori. Voda, ki prodre v tiskano vezje, vpliva na njegovo težo, kar zaznamo s precizno tehtnico. Če teža vzorca prekorači določeno mejno vrednost, se v poročilu rezultat preskusa označi kot negativen.

Kritični del pri preskušanju tiskanega vezja je temperaturni "šok". Tu se simulira nenadno spremembo temperature okolice, pri čemer si lahko predstavljamo, da takšna sprememba povzroči znatno raztezanje in krčenje električnih povezav v tiskanem vezju in posledično morebitno odpoved delovanja. V temperaturni šok komori, ki je sestavljena iz dveh manjših komor, povezanih z dvigalom, so vzorci v nekaj sekundah prestavljeni iz ene v drugo ekstremno temperaturo. V večini primerov je temperatura v hladni komori med -30 in -40 °C ter v vroči komori med 80 in 105 °C. Z raztezanjem in krčenjem zaradi spremembe temperature posredno simuliramo tudi pospešeno staranje vzorcev skozi njihovo življenjsko dobo in odkrivamo mehanske poškodbe, ki lahko privedejo do okvare.

Namen mehanskih preskusov je predvsem preverjanje odpornosti preskušanca oziroma okvare, ki bi lahko nastala zaradi utrujenosti materiala. Vibracije in mehanski udarci, ki jim je preskušane izpostavljen zaradi mesta ali okolja montaže, lahko povzročijo poškodbe ali nepravilno delovanje proizvoda, s čimer je lahko ogrožena tudi varnost uporabnika (primer napake ključnih varnostnih elementov v vozilu). Pri izvajanju tovrstnih preskusov je zato zelo pomemben način pritrdjevanja proizvoda na vibracijski sistem, saj želimo čim bolj zmanjšati vpliv resonančnih frekvenc same pritrditve na izpostavljenost proizvoda zahtevanim vibracijskim profilom. Običajno se poskušamo približati dejanskemu vpetju vzorca v končnem okolju (na primer avtomobilu), tako po načinu pritrditve kot orientaciji x, y in z. Vzdržljivost elementov, na primer, ki so vgrajeni v vrata avtomobila, se mehansko simulira s 30.000 udarci, kar ponazarja njihovo življenjsko dobo.

Besedilo: Marjan Mak

01 4778 178

marjan.mak@siq.si

Reverberacijska komora – novost pri preskušanju EMC avtomobilskih komponent

V SIQ že vrsto let preverjamo elektromagnetno združljivost (EMC) avtomobilskih komponent za domače in tuje naročnike. Zahteve za preskušanje EMC so v osnovi podane v številnih standardnih ISO, CISPR in EN.

Poleg teh standardov vsak avtomobilski proizvajalec postavlja še svoje specifične zahteve, ki so praviloma bistveno strožje od prej omenjenih. Proizvajalci svoje tehnične zahteve nenehno dopolnjujejo in posledično dvigujejo zahteve za skladnost oz. zanesljivost svojih proizvodov.

V prvi polovici leta 2019 smo pri pregledovanju na novo izdanih tehničnih zahtev ugotovili, da je skupina avtomobilskih proizvajalcev PSA (Peugeot, Citroën, Opel ...) za preskušanje EMC komponent objavila nove zahteve z oznako B21 7110. Te po novem predvidevajo tudi preskušanje odpornosti na elektromagnetno (EM) polje v reverberacijski komori. To je elektromagnetno oklopljena soba z zelo majhnim faktorjem absorpcije elektromagnetne energije. Zaradi majhne absorpcije pa se posledično doseže visoka poljska jakost glede na vneseno energijo.

V laboratoriju za EMC smo nemudoma pristopili k celoviti študiji izvedljivosti tovrstnih meritev in možnosti postavitve takšne komore v naših prostorih. Študija je pokazala, da je optimalna rešitev predelava oz. modifikacija obstoječe elektromagnetno oklopljene sobe v komoro z dodatno funkcijo reverberacijske komore.

V reverberacijski komori je možno izvajati preskušanje po standardih ISO 11452-11 in EN 61000-4-21 za preskušanje električnih in elektronskih avtomobilskih komponent ter drugih električnih in elektronskih komponent.



V začetku leta 2020 smo pričeli s pridobivanjem ponudb in izbiro ustreznega izvajalca. Nujno potrebno opremo za izdelavo reverberacijske komore je dobavilo nizozemsko podjetje COMTEST, elektronsko in programsko opremo nemško podjetje R&S, izvedbena dela, vključno s kalibracijo homogenosti elektromagnetnega polja, pa je prevzelo slovensko podjetje S-TMM Sistemi d. o. o., ki je bilo tudi glavni izvajalec projekta.

V preurejeni komori je možno izvajati preskušanje po standardih ISO 11452-11 in EN 61000-4-21. Prvi podaja zahteve za preskušanje električnih in elektronskih avtomobilskih komponent v reverberacijski komori, drugi pa zahteve za preskušanje drugih električnih in elektronskih komponent v reverberacijski komori. Elektromagnetno polje, ki ga generiramo v frekvenčnem obsegu od 80 MHz do 6 GHz, se lahko meri v kV. Polja takšnih amplitud pa so zanimiva in aktualna tudi za preskušanje različnih električnih in elektronskih komponent, ki se uporabljajo v vojaški industriji. Standard MIL-STD-461, ki obravnava tovrstne proizvode, prav tako podaja zahteve za preskušanje elektromagnetne odpornosti v reverberacijski komori.

Dela v komori so bila zaključena konec septembra. Takrat smo tudi že imeli naročilo za prve meritve komponent po PSA tehničnih zahtevah B21 7110.

Besedilo:	Igor Smrke	Matej Žontar
	01 4778 244	01 478 251
	igor.smrke@siq.si	matej.zontar@siq.si

Preskušanje sistemov za pametno prikazovanje in usmerjanje prometa

Z uvajanjem tako imenovane infrastrukture V2I (Vehicle to Infrastructure) se bodo lahko podatki med vozili in sestavnimi deli cestne infrastrukture, kot so cestni znaki spremenljivih vsebin, semaforji, oznake pasov, obvestilne table ter različna besedilna in simbolna sporočila, prenašali in obdelovali v realnem času, kar bo povsem spremenilo upravljanje prometa. Še korak dlje gre razmišljanje o avtonomni vožnji. Spremembe prinašajo široko paleto koristi za varnost, mobilnost in okolje.

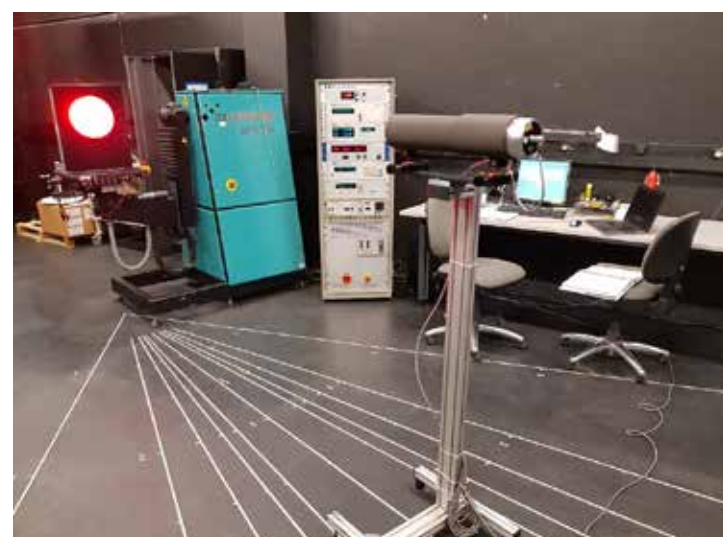
Spreskušanjem sistemov za pametno prikazovanje in usmerjanje prometa smo se v SIQ pričeli ukvarjati že pred 15 leti. Takrat smo pričeli osvajati kompleksna preskušanja in certificiranje skladnosti cestnih znakov spremenljivih vsebin ter semaforjev po harmoniziranih standardih v sklopu evropske regulative o gradbenih proizvodih. V zgodnji fazi smo pričeli osvajati predvsem metode preskušanja in izvajanja optičnih meritev proizvodov na tehnologiji LED, ki se je takrat pričela uveljavljati pri tovornih proizvodih.

Sistemi za pametno prikazovanje in usmerjanje prometa postajajo vedno bolj kompleksni. Posledica razvoja na področju leč je neprestano zmanjševanje števila uporabljenih gradnikov LED in porabe energije. Danes sta v eni optični enoti semaforne glave vgrajeni samo dve diodi LED. Sistemi postajajo tudi vedno bolj povezljivi z namenom upravljanja

Posledica razvoja na področju leč je neprestano zmanjševanje števila uporabljenih gradnikov LED in porabe energije. Danes sta v eni optični enoti semaforne glave vgrajeni samo dve diodi LED.



Preskušanje elektromagnetne združljivosti znaka spremenljivih vsebin na poligonu OATS.



Preskušanje vizualne zmogljivosti in značilnosti vidljivosti v fotometričnem laboratoriju.

prometa v realnem času. Cestni znaki spremenljivih vsebin ali pa semaforji morajo biti seveda tudi vidni v vseh okoljskih pogojih in dnevnih razmerah, zagotavljati morajo funkcionalnost izpolnjevanja predvidenih lastnosti v celotni življenjski dobi. Preskušanje osnovnih funkcionalnosti – kot so fizične zmogljivosti (odpornost proti ekstremnim temperaturam, vlagi, obremenitvam zaradi vetra in snega, koroziji, vibracijam, odpornost proti vdoru vode in prahu) ter vizualne zmogljivosti in značilnosti vidljivosti (svetelnost, porazdelitev svetlobe, barva) – ter zahtev glede električne varnosti, učinkovitosti, elektromagnetne združljivosti in povezljivosti danes izvajamo za številne evropske proizvajalce, npr. Swarco Futurit iz Avstrije in Siemens iz Nemčije, ki so nas spoznali za zanesljivega in zaupanja vrednega partnerja. Z našimi poročili namreč zadostijo zahtevam ne samo na evropskem, ampak tudi na globalnem tržišču.

Besedilo:	Branko Miličević
	01 4778 343
	branko.milicevic@siq.si



Z uveljavitvijo regulative UNECE WP.29 januarja 2021 se bo od proizvajalcev avtomobilov zahtevalo, da dokažejo zadovoljiv nivo upravljanja kibernetskih tveganj v vseh fazah tako razvoja kot proizvodnje in po-proizvodnih možnosti za odpravo odkritih varnostnih pomanjkljivosti.

Kibernetska varnost v avtomobilski industriji

Autonomna vožnja, električni in povezani avtomobili v zadnjih letih dominirajo v segmentu razvoja avtomobilske industrije. Gre za inovacije, ki so nastale kot produkt digitalizacije obstoječih avtomobilskih sistemov. Veliko število različnih senzorjev, modulov in dodatna programska oprema skupaj tvorijo moderen informacijski sistem v malem.

Vsekakor živimo v trenutku, v katerem digitalizacija na krilih IoT, oblčnih storitev, mobilnih tehnologij, umetne inteligence, robotike in množice podatkov omogoča za zadovoljitev pričakovanih strank potrebno fleksibilnost in agilnost ter s tem diktira smer industrije in človeštva. Digitalizacija v avtomobilski industriji spreminja kontekst ustaljenih poslovnih tirnic in zagotavlja boljše uporabniško izkušnjo končnim uporabnikom.

Pospešena digitalizacija pa ni nujno pokazatelj enako učinkovitega upravljanja informacijske varnosti, prej nasprotno. Proizvajalci se soočajo s povečanim številom povezanih naprav

in digitalnih storitev tako znotraj kot zunaj »varnega« okolja organizacije. Slednje pomeni, da se je površina kibernetskih groženj posledično povečala in razpršila. Navedeno predstavlja nove izzive, s katerimi se organizacije soočajo pri upravljanju strategije kibernetske varnosti.

Naslovnice časopisov zadnja leta polnijo varnostni strokovnjaki, ki uspešno vdirajo v omenjene avtomobilske sisteme. Posledično je UNECE (United Nations Economic Commission for Europe), ki je zadolžen tudi za harmonizacijo zakonodaje v avtomobilski industriji, opredelil zahteve na področju kibernetske varnosti in nadgradnje programske opreme. Regulative UNECE WP.29, ki bo vstopila v veljavo januarja 2021, tako določa ukrepe, ki morajo biti sprejeti na naslednjih področjih:

- upravljanje kibernetskih tveganj v avtomobilu,
- upravljanje in zmanjšanje tveganj v celotni verigi,
- zaznavanje in odzivanje na varnostne incidente ter
- zagotavljanje varnega mehanizma nalaganja popravkov.

Z uveljavitvijo te regulative se bo od proizvajalcev avtomobilov zahtevalo, da dokažejo zadovoljiv nivo upravljanja kibernetskih tveganj v vseh fazah tako razvoja kot proizvodnje in po-proizvodnih možnosti za odpravo odkritih varnostnih pomanjkljivosti. V prihodnosti se pričakuje, da bo kibernetska varnost avtomobila enako pomembna, kot je danes poraba goriva, kakovost izdelave ali udobje.

Pri tako ogromnem številu dobaviteljev informacijske tehnologije ter zelo hitrem odkrivanju novih ranljivosti v programski in strojni opremi organizacije težka same sledijo in zagotavljajo varnost informacijskih sistemov. Zato je smiselno, da tovrstne naloge prepustijo strokovnjakom. V SIQ Ljubljana se lahko pohvalimo z največjo ekipo neodvisnih in vrhunskih strokovnjakov v regiji, ki na dnevni ravni spremlja najaktualnejše kibernetske grožnje, ranljivosti, tehnike in taktike, identične tistim, ki jih uporabljajo motivirani hekerji. V takšni sedbi smo v letu 2019 varnostno preverili več kot 150 organizacij doma in po svetu.

Besedilo: mag. Matjaž Lindič

01 4778 310

matjaz.lindic@siq.si

Meroslovje v avtomobilski industriji

V SIQ izvajamo kalibracije in kontrolo meril v avtomobilski industriji v skladu s standardoma ISO/IEC 17025:2017 in ISO/IEC 17020:2012, kar je tudi zahteva standarda IATF 16949 za avtomobilsko industrijo.



Glavno področje dela meroslovnega laboratorija je povezano predvsem s kalibracijami in kontrolo električnih veličin ter časa in frekvence. A smo zaradi želje po nujenju celovitih meroslovnih rešitev tako avtomobilski industriji kot ostalim področjem v industriji pričeli z razvojem novih kalibracijskih metod tudi izven naših osnovnih dejavnosti. V laboratoriju lahko sedaj kalibriramo in kontroliramo tudi veličine, kot so zvok, vibracije, pospešek, vrtljaji, temperatura in vlaga v klimatskih komorah, tlak, sila, masa ... Sledljivost meritev in kakovost izmerjenih rezultatov, ki jih potrjuje dobra merilna negotovost našega laboratorija, sta ključna parametra, ki ju za vsak vgrajen delček v avtomobil potrebuje in posledično zahteva avtomobilska industrija.

Celoten nabor naših storitev v veliki meri podpira zahteve po kalibracijah in kontrolah meril v avtomobilski industriji, kot so merilniki in generatorji napetosti, toka in upornosti, analizatorji moči in energije, visokonapetostni

preskuševalniki, merilniki izolacije, testerji baterij, električna bremena, merilniki vibracij in vrtljajev, števcji časa in impulzov, osciloskopi, generatorji raznih električnih signalov, kalibratorji tahografov ... Kalibracije in kontrolo ostalih meril pa lahko ponudimo v sodelovanju z našimi partnerskimi laboratoriji. Ravno zaradi tega se v Sloveniji naših storitev poslužujejo praktično vsi večji proizvajalci raznih avtomobilskih delov.

Naše storitve nudimo tudi izvajalcem tehničnih pregledov vozil, ki jim ravno tako v sodelovanju z našimi partnerskimi laboratoriji nudimo celovito rešitev pri skrbi za njihova merila.

V meroslovnem laboratoriju se s stalnim razvojem novih metod trudimo, da imamo vedno pripravljen odgovor na kakršno koli zahtevo s področja meroslovja, tudi za avtomobilsko industrijo. Imamo dovolj znanja, da predvsem na področju električnih veličin ter časa in frekvence ponudimo meroslovne rešitve na ključ.

Sledljivost meritev in kakovost izmerjenih rezultatov, ki jih potrjuje dobra merilna negotovost našega laboratorija, sta ključna parametra, ki ju za vsak vgrajen delček v avtomobil potrebuje in posledično zahteva avtomobilska industrija.

Besedilo: Tanja Benček

01 560 98 94

tanja.bencek@siq.si

Izobraževanje v avtomobilski industriji

Brez zahtevnih kupcev ni dobrih rešitev. Dobre rešitve pa se porajajo z znanjem in sodelovanjem.



»Slovenska podjetja, ki sodelujejo kot dobavitelji v avtomobilski industriji, se v zadnjem času srečujejo z zahtevami po številki IMDS za proizvode, ki jih dobavljajo svojim kupcem. Čeprav je bila ta zahteva v preteklosti razmeroma neznana, se dobavitelji v avtomobilski industriji skladnosti z IMDS zdaj ne morejo več izogniti. Avtomobilski proizvajalci originalne opreme pogosto zavrnejo dostavo komponent brez številke IMDS.« Mag. Edvard Oražem, Cimos d. d., vodja delavnice v organizaciji SIQ z naslovom IMDS – mednarodna baza podatkov o materialih.

SIQ nudi celovito ponudbo izobraževanj s področja avtomobilske industrije (APQP/PPAP, IATF, MSA, SPC, IMDS) ter izobraževanj, ki nadgrajujejo oziroma dopolnjujejo ta specifična znanja.

Avtomobilska industrija glede na spreminjajoče se globalne okoliščine pospešeno išče nove tehnološke rešitve, a hkrati tudi močno zaostruje zahteve, ki jih mora dobaviteljska veriga izpolnjevati. Običajno rečemo »to ne gre čez noč«, vendar sodoben čas narekuje ravno to – hitro odzivnost, nova znanja ter pristope in nenehno učenje. Tisto, kar je danes običajno, je jutri zastarelo. Torej, če hočemo »odpirati vrata« (pri kupcu), moramo imeti rešitve. Zato sta znanje in učenje ključna, saj kupec išče dobavitelja, s katerim se bo tudi sam razvijal in nadgrajeval.

Kontinuirano izobraževanje zaposlenih je v sodobnem času še posebej pomembno, saj dnevni tempo življenja prinaša nenehne spremembe. Brez izobraževanja posamezniki ne pridobimo potrebnih znanj in stagniramo, z izobraževanjem in usposabljanjem pa rastemo, se osebno razvijamo in na ta način uresničujemo svoje zastavljene cilje ter delujemo kompetentno v poslovnem okolju. Nadgradnja kompetenc je za zaposlene ključna, saj omogoča kakovostno, uspešno in učinkovito opravljanje delovnih nalog in z njimi povezanih aktivnosti.

Zaposleni v avtomobilski industriji morajo biti kompetentni, saj prostora za napake ni. Ključno nalogo nosijo kadrovske službe, ki skrbijo za razvoj in usposobljenost kadra. Rešitev ni v letnem planu usposabljanja, temveč v pridobivanju in nadgrajevanju kompetenc zaposlenih, razumevanju, poznavanju ter prenosu pridobljenih znanj in izkušenj ter implementaciji lastnega znanja ter znanja organizacije v prakso.

SIQ nudi celovito ponudbo izobraževanj s področja avtomobilske industrije (APQP/PPAP, IATF, MSA, SPC, IMDS) ter izobraževanj, ki nadgrajujejo oziroma dopolnjujejo ta specifična znanja. Naša izobraževanja vključujejo inovativne metode z ustreznim razmerjem teoretičnega in praktičnega znanja, saj so predavatelji nosilci »znanja iz prakse«, ki spremljajo globalno gospodarstvo in smernice avtomobilske industrije. SIQ se zaveda pomembnosti kontinuiranega izvajanja izobraževanj tudi v času epidemije, zato nudi možnost izvedbe e-izobraževanj v odprtih in zaključenih skupinah.

Besedilo: Tatjana Čoko

01 560 97 18

tatjana.coko@siq.si

Še zlasti v času gospodarskih kriz je vitko delovanje organizacij prava usmeritev, saj poleg večje prilagodljivosti na spremembe v poslovnem okolju z uporabnimi metodami in orodji omogoča razmeroma hitre izboljšave in hkrati ustvarja možnost za nove proizvode ali storitve.

Z vitko proizvodnjo v četrto industrijsko dobo

Analize poslovnih raziskav kažejo, da so bistveno bolj uspešne organizacije, ki gradijo svojo konkurenčno sposobnost na razmišljanju, da lahko vsak proces in vsak izdelek ali storitev izboljšamo, pa najsi gre za uporabo novih poslovnih modelov, novih tehnologij, novih funkcionalnosti ali optimizacijo procesov.

In prav takšno razmišljanje je v ozadju filozofije vitke organiziranosti, s pomočjo katere organizacije dosegajo večjo prilagodljivost in konkurenčnost na trgih. Vemo, da je še zlasti v času gospodarskih kriz vitko delovanje organizacij prava usmeritev, saj poleg večje prilagodljivosti na spremembe v poslovnem okolju z uporabnimi metodami in orodji omogoča razmeroma hitre izboljšave in hkrati ustvarja možnost za nove proizvode ali storitve. S tem tudi povečuje verjetnost za dolgoročno uspešno delovanje organizacije. Evolucije poslovnih procesov na osnovi vitke proizvodnje so s prehodom v digitalno družbo, ki jo je omogočil silovit napredek tehnologij IKT, postale tako izrazite, da so za marsikatero klasično proizvodno (pa tudi storitveno) organizacijo postale velik izziv, ki se ga morajo lotiti, če želijo delovati v spremenjenih konkurenčnih pogojih.

Industrija 4.0, imenovana tudi četrta industrijska revolucija, ne pomeni le avtomatizacije procesov realizacije in prenosa podatkov med proizvodnimi tehnologijami in ljudmi, ampak prinaša tudi spremenjene poslovne modele, hitrejša razvojne cikle, pametne naprave ... kar vse skupaj omogoča veliko večjo okretnost, vendar ne na račun kakovosti izvedbe. Sem nedvomno sodijo optimizacija kompleksnih in skrajšanje dolgih proizvodnih ciklov ter vzpostavitev oddaljenega dostopa z nadzorom. Velike količine podatkov, ki jih na ta način pridobimo, se dandanes že lahko tudi analizirajo s pomočjo algoritmov umetne inteligence in omogočajo lažje poslovno odločanje najvišjega vodstva, ne da bi pri tem čakali na (počasne in morda celo napačne) interpretacije podatkov v vertikalni liniji odločanja.

Industrija 4.0 tako predstavlja integracijo sodobnih informacijskih sistemov in tehnologij s fizično proizvodnjo in procesi, kar omogoča razvoj novih trgov in modelov. Vsem aktivnim udeležencem v industriji je že jasno, da se le-ta razvija z visoko hitrostjo, prilagodljivost sistemov pa omogoča spremembe v vse krajših časovnih intervalih, tako da so odzivi na končni izdelek skoraj trenutni. Da so lahko na trgu konkurenčni in sledijo razvoju, je popolna digitalizacija procesov, ki povezuje vse udeležence v celovito verigo in znatno poveča produktivnost ter učinkovitost procesa, postala eden glavnih ciljev podjetij.

Industrija 4.0 pa na polovici svojega razvoja že kaže začetne znake potrebnih sprememb na osnovnih področjih procesov, ki jih prinaša nov trend, Industrija 5.0. Le ta želi aktivneje vključiti človeka v poslovne procese, uporabiti njegovo čustveno inteligenco ter kreativnost in inovativnost človeškega uma povezati z naprednimi, sodobnimi in digitalnimi industrijskimi procesi.

Na SIQ nenehno razvijamo nove izobraževalne vsebine, saj prepoznavamo potrebe organizacij po pridobivanju novih znanj, zato se tudi naša izobraževanja o vitkosti proizvodnje nadgrajujejo s sodobnimi pristopi pri prehodu v četrto industrijsko dobo. Šola vitke proizvodnje, deset dnevno intenzivno usposabljanje, v okviru katerega se udeleženci naučijo koristno uporabljati pridobljene tehnike in orodja ter ob usmerjanju mentorjev poskušajo vizualizirati ključne procese v duhu sodobnega časa, še vedno sodi med naše najbolj obiskane izobraževalne programe.

Besedilo: Branko Miličević

01 4778 343

branko.milicevic@siq.si

Simulacije kibernetičnih napadov, osnovane na najnovejših grožnjah

Ciljno usmerjena ekipa strokovnjakov SIQ na dnevni ravni spremlja najaktualnejše kibernetične grožnje in hekerske tehnike, identične tistim, ki jih uporabljajo motivirani hekerji.

V letu 2019 smo varnostno preverili več kot 150 organizacij doma in po svetu. V nabor storitev smo v letošnjem letu dodali še t. i. »Red Teaming«, ki v določenih dimenzijah nadgrajuje klasični varnostni pregled. Podjetja imajo tako možnost neodvisno in nadzorovano preveriti zmogljivost obrambe pred najbolj sofisticiranimi kibernetičnimi napadi.

Varnostni pregledi preventivnih kontrol pa niso (nujno) dovolj oz. ne podajajo celostne ocene varnostnega stanja organizacije. Odgovarjajo zgolj na vprašanje o njihovi učinkovitosti z vidika preprečevanja napadov, ne pa tudi o sposobnosti zaznavanja in odzivanja na varnostne incidente. Motivirani hekerji se namreč za doseg svojih ciljev vse pogosteje poslužujejo ustaljenih poslovnih komunikacijskih kanalov (kot sta e-pošta in splet), kjer pa je za podjetja ločevanje dobrega od slabega po principu »črno ali belo« težavno in neučinkovito, še manj pa dopustno.

S tako imenovanimi kibernetičnimi vajami ali varnostnimi testi »Red/Purple Teaming« dodajamo konvencionalnim pristopom preverjanja informacijskih tehnologij dodatni komponenti. To sta preskušanje sposobnosti zaznavanja (angl. Incident Detection) in odzivanja (angl. Incident Response). Za razliko od tradicionalnega penetracijskega testa, katerega namen je opozoriti na čim več varnostnih pomanjkljivosti, je cilj preskusa »Red Teaming« dejanski vdor v informacijski sistem organizacije. Specializirana ekipa »Red Teaming« želi prodreti čim globlje v informacijsko okolje organizacije, pri tem pa ostati neopazna.

Vodstva podjetij vse pogosteje povprašujejo tudi po t. i. storitvah »Purple Teaming«. Posredna in hkrati merljiva kazalnika preskusa »Purple Teaming« sta:

- pretečeni čas do uspešnega vdora v okolje organizacije (angl. Initial Compromise) in
- pretečeni čas do morebitne zaznave in zajeitve s strani usposobljenega osebja organizacije.

Podjetja najamejo naše strokovnjake, da (ne)napovedano vdremo v njihove sisteme, vzporedno pa preverimo, ali so takšen vdor sposobni preprečiti ali vsaj zaznati ter se nanj ustrezno odzvati.

zno odzvati. Za primerjavo lahko vzamemo nadzorni alarmni sistem. Skrben gospodar želi varnostni sistem po opravljenem nakupu, montaži in/ali rednem vzdrževanju tudi »samostojno« preskusiti. Namesto da slepo zaupa v produkt, ga zanima njegova brezhibnost ter uporabnost v ciljnem okolju (poslovni objekt, nepremičnina, avto). Seveda mora biti cilj takšnega preskusa, da je karseda realen, ne pa tudi destruktiven.

Strokovnjaki SIQ preskušamo odpornost informacijskih in varnostnih sistemov organizacij na najbolj napredne in aktualne kibernetične napade. Praksa je, da izvedbo – usklajeno z odgovorno kontaktno osebo na strani naročnika – planiramo čez daljše časovno obdobje, kar naredi simulacije enakovredne realnim, hkrati pa težje prepoznavne na namenskih varnostnih in nadzornih sistemih. Podjetja se lahko na podlagi varnostnih priporočil osredotočajo na dejanske izzive digitalnega poslovanja, predvsem pa oblikujejo strategijo kibernetične varnosti, ki je naravnana ciljno in po meri organizacije. Na zaključnih predstavitvah rezultatov preskusov nas direktorji ali vodje informacijske varnosti pogosto izzovejo z vprašanji, kot so: Kje nas vidite na lestvici 1–10 v primerjavi z ostalimi podjetji sorodne branže? Kako varni smo? Ali se nas lahko kdo loti? Kaj pa se nam lahko v najslabšem primeru zgodi?

Po izvedeni »kibernetični vaji« lahko odgovore na takšna vprašanja strokovno in povsem merljivo argumentiramo, pri tem pa seveda ne razkrivamo odkritih pomanjkljivosti drugih podjetij.

Podjetja najamejo naše strokovnjake, da (ne)napovedano vdremo v njihove sisteme, vzporedno pa preverimo, ali so takšen vdor sposobni preprečiti ali vsaj zaznati ter se nanj ustrezno odzvati.

Besedilo: Nina Erjavec

01 4778 117

nina.erjavec@siq.si

Digitalno srečanje partnerjev SIQ

V četrtek, 17. septembra, smo se namesto na Brdu pri Kranju srečali na spletu.

Aktualne razmere, ki spreminjajo naše poslovne procese ter usmerjajo naše strateške premisleke, so spremenile tudi načrtano pot našega vsakoletnega Srečanja partnerjev, ki je tokrat potekalo v spletni različici.

Uvodnemu pozdravu direktorja Igorja Likarja, v katerem je spomnil na to, da bo neukrotljivi človeški duh našel izhod iz obstoječe zagatne situacije, so sledila štiri strokovna predavanja. Marjeta Tušek Jelenc in Vojko Koron (SIQ Ljubljana) ter Gregor Kita (Elektro Ljubljana d. d.) so pojasnjevali dileme, povezane z učinkovitostjo, cilji in strateško implementacijo notranjih presoj, mag. Sonja Klopčič pa je v nadaljevanju izpostavila povezavo notranjih presoj s kulturo organizacije, spremembami ter voditeljstvom. Dr. Andrej Rakar (SIQ Ljubljana) nam je ob zaključku predstavil ključne korake obvladovanja kibernetičnih groženj v izrednih razmerah.

Zaupajmo letu 2021. Zaupajmo, da bodo srečanja takrat varna in se bomo lahko zopet srečali »v živo«.



Igor Likar, direktor SIQ Ljubljana



Marjeta Tušek Jelenc in Vojko Koron, SIQ Ljubljana



Gregor Kita, Elektro Ljubljana d. d.



Mag. Sonja Klopčič



Dr. Andrej Rakar, SIQ Ljubljana

Novice

SIQ Ljubljana na konferenci INFOSEK

V Novi Gorici je konec septembra potekal že 18. največji dogodek v Sloveniji na področju informacijske varnosti INFOSEK. Ob uglednih slovenskih in tujih strokovnjakov se je s področja certificiranja medicinskih pripomočkov predstavil tudi SIQ. V polurnem predavanju z naslovom »Je programska oprema v medicinskih pripomočkih dovolj varna?« smo predstavili izzive, s katerimi se srečujejo proizvajalci, uporabniki in regulatorni organi pri razvijanju ter uporabi medicinskih pripomočkov, ki vsebujejo programsko opremo ter brezžične povezave. Težave s programsko opremo so glavni razlog za odpoklic medicinskih pripomočkov. Zaradi občutljive zasebne narave podatkov o pacientih pa ima izjemno pomembno mesto v industriji medicinskih pripomočkov tudi kibernetična varnost. Varnostne zahteve, povezane s tveganji kibernetične varnosti, določa nova uredba o medicinskih pripomočkih (EU MDR 745/2017).



Publikacije s področja sistemov vodenja

Junija je izšla knjižica mag. Aleša Koširja Obvladovanje tveganj in zahteve standardov za sisteme vodenja. Gre za drugo iz serije publikacij s področja sistemov vodenja v izdaji SIQ. Knjižica ponuja sodoben odgovor na vprašanje o obvladovanju tveganj. Izhaja iz ugotovitve, da človek ni že z rojstvom prilagojen za načrtovanje kompleksnih stanj, ima pa možnost, da se tega nauči, podobno kot se lahko nauči matematike. Knjižica ponuja praktične nasvete pri obravnavi in obvladovanju tveganj. Letošnje leto bomo zaključili z izdajo tretje knjižice, ki bo obravnavala presoje sistemov vodenja.

Novi licenci za izvajanje preskušanja igralniških tehnologij v ZDA

Pandemija je v veliki meri zaznamovala leto 2020, ukrepi za njeno zajezitev pa so močno vplivali na številne gospodarske dejavnosti. Igralništvo, ki je v dobršni meri vezano na fizične obiske in potovanja, je bilo med bolj prizadetimi panogami, zato se je med drugim za nas upočasnilo tudi pridobivanje licenc in s tem širitev na nove trge. Številni regulatorji delajo še vedno le od doma ali v zmanjšanem obsegu, postopki trajajo dlje.

Kljub temu na SIQ nismo zavrli tovrstnih razvojnih dejavnosti. V mesecu oktobru smo tako pridobili dve novi licenci: 15. 10. 2020 smo na seji komisije za igralniški nadzor v Koloradu dobili licenco za preverjanje športnih stav, 21. 10. 2020 pa

na seji komisije za nadzor igralnic v Ohio licenco za preverjanje vseh vrst igralniških tehnologij. Še posebej dolgotrajen je bil postopek v državi Ohio, saj je bilo treba uskladiti določene tehnične specifikke, kot je podatkovna baza izdanih poročil v predpisanem formatu, zagotoviti preverjanje po GAT protokolu ipd. Dopolniti je bilo treba tudi interni postopek, po katerem na letni ravni preverjamo vse osebe, zaposlene na igralniških tehnologijah. Obisk na lokaciji je bil zaradi ukrepov virtualen, prav tako udeležba in predstavitev na obeh sestankih igralniških komisij. Ob vseh negativnih učinkih pandemije upamo, da se bodo nekatere prakse, ki so se pokazale kot učinkovite, tudi obdržale na dolgi rok.

Priglašeni po novi direktivi 2016/797

Nova direktiva 2016/797 o interoperabilnosti železniškega sistema v Evropski uniji prinaša nekaj pomembnih sprememb pri postopkih verifikacije ter izdaje uporabnih dovoljenj za strukturne podsisteme. Vlogo za priglasitev po tej novi direktivi smo podali v letu 2019. V decembru 2019 je Agencija za varnost v železniškem prometu (AŽP) izvedla presojo naše ustreznosti za imenovanje. Po uspešno prestani presoji smo v juniju 2020 tudi formalno postali priglašeni organ po novi direktivi 2016/797 za podsisteme tirna vozila, energija, vodenje-upravljanje in signalizacija ter bili vpisani v bazo priglašeni organov NANDO (<https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/>).

E-izobraževanja na SIQ

Na SIQ smo prvo e-izobraževanje razvili že leta 2012, vendar se je takrat zelo malo udeležencev odločalo za tako obliko usposabljanja. Kljub temu smo predvidevali, da bo e-izobraževanje nekoč pridobilo na pomenu in popularnosti. Leta 2017 smo zato razvili spletno platformo za ogled in nakup webinarjev (webinar.siq.si). To so kratke video predstavitve zahtev posameznih standardov ter drugih strokovnih področij.

Marca 2020 smo bili na področju izobraževanja postavljeni pred dejstvo nujne vzpostavitve izvajanja izključno e-izobraževanj. Z izborom in vzpostavitvijo tehnične infrastrukture ni bilo veliko dela. Najtežji del, ki smo mu namenili največ časa, je bila prilagoditev izobraževalnih vsebin spletnemu načinu učenja.

Za predavatelje smo organizirali usposabljanja o zakonitostih in posebnostih spletnih izobraževanj. Sledilo je prilagajanje vsebin, prenova programov in metod izvajanja izobraževanj ter še tehnično usposabljanje predavateljev. Na tem mestu izrekamo zahvalo vsem našim predavateljem, ki so zelo konstruktivno pristopili k prehodu v e-obliko usposabljanj ter z veliko mero motivacije in profesionalnosti ohranili visoko kakovost ter praktično naravnost naših izobraževanj.

V tem času so tudi udeleženci izobraževanj in organizacije, s katerimi sodelujemo, spoznali, da so e-usposabljanja z vidika porabe časa, učinkovitosti in tudi interaktivnosti lahko zelo uspešna in kakovostna. Zato tudi po izrednih razmerah e-izobraževanja ostajajo del naše ponudbe.

► **8.–10. DECEMBER 2020**

E-tečaj za notranje presojevalce sistema vodenja kakovosti ISO 9001:2015 in sistema ravnanja z okoljem ISO 14001:2015

Tridnevni tečaj, ki ga vodita Zoran A. Seyfert in mag. Alojz Bitenc.



► **10. IN 11. DECEMBER 2020**

E-tečaj za notranje presojevalce sistema vodenja kakovosti v avtomobilski industriji IATF 16949:2016

Dvodnevni tečaj pod vodstvom mag. Dušana Zorca.



► **14. DECEMBER 2020**

E-delavnica: Vodenje za razvoj agilnih organizacij in trajnostni uspeh

Prva izvedba delavnice z mag. Sonjo Klopčič.



► **19.–21. JANUAR 2021**

E-tečaj za notranje presojevalce sistema vodenja kakovosti po EN ISO 13485:2016, veljavni direktivi o medicinskih pripomočkih ter novi Uredbi (EU) 2017/745

Tridnevni tečaj bo potekal pod taktirko Uroša Tacarja.



Opomba: Izvedbo izobraževanj bomo prilagajali ukrepom za zavezitev širjenja okužb, ki bodo veljali v času izvedbe izobraževanj. Tako bodo navedeni tečajji izvedeni v e-obliki, v primeru izboljšanja epidemiološke slike pa se bomo srečali v naših predavalnicah v živo.



Poročilo SIQ
glasilo Slovenskega inštituta
za kakovost in meroslovje, Ljubljana

www.siq.si

Odgovorni urednik: Igor Likar

Urednica: Alena Bečaj

Naslov uredništva:

Ljubljana, Mašera-Spasičeva ulica 10

tel.: (01) 4778 100, e-pošta: info@siq.si

Vsebinska in oblikovna zasnova:

PM, poslovni mediji, d.o.o.

Tisk: Medium d.o.o.

Naklada: 4.000 izvodov

UDK 658.56; ISSN 1318-0142