


Svetovni dan meroslovja

Merjenja za globalno trgovino

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO
URAD RS ZA MEROSLOVJE

1. del

- 
- ✓ Merilnim napravam na bencinskih servisih lahko zaupamo
 - ✓ V Sloveniji SIQ vzdržuje etalon časa na najvišjem nivoju
 - ✓ Merjenja v fiziki - Hookov zakon na daljavo
 - ✓ Novosti na področju avtomatskih tehtnic
 - ✓ Kako meroslovje pomaga pri obvladovanju bakterijskih okužb
 - ✓ Sledljivost meritev v medicini in diagnostiki in njihov pomen pri sprejemanju odločitev, tudi v luči COVID-19
 - ✓ Meritve kot zagotovilo varnosti v logističnih verigah vrednosti

Bureau
International des
Poids et
Mesures



20. maj 2020

www.worldmetrologyday.org

2020-05-20



Merilnim napravam na bencinskih servisih lahko zaupamo

Dušanka Škrbić, vodja sektorja za meroslovni nadzor,
Urad RS za meroslovje

Merilne naprave, ki jih uporabljamo pri točenju goriv na bencinskih servisih so zakonska merila in kot takšna morajo izpolnjevati predpisane zahteve skladno z Zakonom o meroslovju in Pravilnikom o merilnih instrumentih.

Te merilne naprave so ena izmed najbolj nadziranih meril v Sloveniji, saj gre za merila preko katerih se na letni ravni opravi okoli 2036 kt letnega prometa, v vrednosti cca 3,6 milijarde EUR. Zato je iz vidika varstva potrošnikov kot tudi javnega interesa stalni nadzor teh meril nujen in zelo pomemben.

Merilne naprave za točenje goriva na bencinskih servisih so tudi edine merilne naprave pri katerih se pri vsakem inšpekcijskem nadzoru izvede tudi preskus točnosti naprav.

Inšpekcijske nadzore na tem področju izvajamo povprečno 3 do 4 dni na teden in na leto testiramo oziroma preskusimo točnost okoli 400 merilnih naprav. Vsi nadzori so nenapovedani tako, da dobavitelji ne vedo, kdaj se bo inšpektor pojavil pri njih in katere merilne naprave bo testiral.

Na področju bencinskih servisov je Urad RS za meroslovje v letu 2019 izvedel 69 inšpekcijskih pregledov in pri tem testirali okrog 390 točilnih merilnih naprav. Pri tem smo odkrili, da so bile le štiri merilne naprav netočne (izven območja največjih dovoljenih pogrškov) vse ostale merilne naprave pa so bile pri preskusu točne - znotraj največjih dovoljenih pogrškov, česar smo zelo veseli. To potrjuje, da je tovrstni trg urejen in potrošniki ter širša javnost varna.



V Sloveniji SIQ vzdržuje etalon časa na najvišjem nivoju

mag. Matjaž Lindič, vodja dejavnosti meroslovja,
SIQ Ljubljana

Še posebej v obdobju, ko se je življenje praktično ustavilo, lahko vidimo, kako zelo relativno je človeško dožemanje časa. A v resnici je čas najbolj točno definirana enota znotraj sistema enot SI. Ste se kdaj vprašali, kako točno nam uspe definirati sekunde, minute, leta, celo tisočletja? Za lažjo predstavbo - negotovost prave vrednosti našega etalona časa, ki ga realiziramo z uro na cezijev atomski curek, lahko ocenimo na približno 1 s v treh milijonih let.

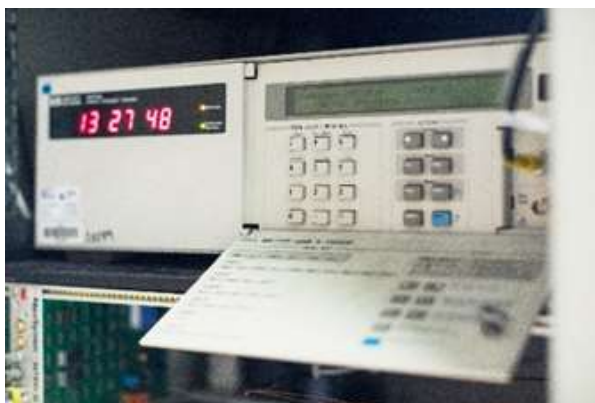
Prve metode merjenja časa niso bile tako točne. Od prvih poskusov merjenja časa so za najbolj periodične veljali astronomski pojavi. Prepričanje, da so prav nebesni pojavi najbolj periodični in zato primerni kot enota za merjenje časa, je veljalo vse do sredine 20. stoletja, ko se je z razvojem atomskih ur izkazalo, da vrtenje Zemlje, na čemer je takrat temeljila definicija enote časa, ni tako periodično, kot so domnevali.

Danes je sekunda definirana kot trajanje 9.192.631.770 nihajev elektromagnetnega valovanja, ki ga odda atom cezija 133 v nemotenem osnovnem stanju ob prehodu med dvema hiperfinima energijskima nivojema.

Poznavanje točnega časa je danes pomembno predvsem pri uvajanju digitalizacije v družbo in za delovanje večine sistemov, ki nam omogočajo moderen način življenja (komunikacija, navigacija, bančne transakcije, šifriranje podatkov, raziskave vesolja itd.).

Priključite se na slovenski nacionalni čas preko strežnika NTP: ntp.siq.si ali time.siq.si.

Več o merjenju časa si lahko pogledate [TUKAJ](#).



Cezijev etalon za realizacijo časa, SIQ Ljubljana



Merjenja v fiziki - Hookov zakon na daljavo

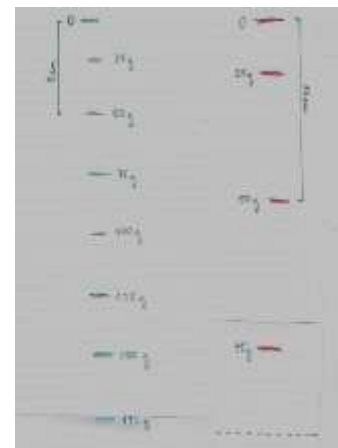
Suzana Perhavec, profesorica fizike,
Gimnazija in srednja šola Rudolfa Maistra Kamnik

Svet okoli nas se nenehno spreminja. Že od malih nog ga opazujemo, se mu čudimo in skušamo razumeti. Videno opisujemo, merimo, razlagamo in rezultate primerjamo med seboj, zato je pomemben tudi način zapisa in način merjenja.

Dijaki bi se ob trditvah, da je svet zanimiv in nas na vsakem koraku očara zdrznili, kajti te trditve je naporno natančno opisati in izmeriti. Zato ima naravoslovje težko nalogo, kako radovednost in veselje dijakov z raziskovanjem negovati tekom šolanja. Fiziki to vidimo v organizaciji naravoslovnih ekskurzij in pripravi eksperimentalnega dela, kjer lahko na enostaven način pokažemo, da je vsaka človekova aktivnost kot npr. premikanje, kuhanje, ukvarjanje s športom itd. običajna fizika.

Sedaj, v času šolanja na daljavo, pa so dijaki za vse to prikrajšani. V želji zagotoviti jim vsaj malo izkušenj s tega področja se profesorji znajdemo vsak po svoje. Sama sem v domači kuhinji posnela kar nekaj preprostih poskusov in meritev. Eden izmed njih je umerjanje dveh prožnih vzmeti, kot je razvidno s fotografij spodaj. *Stativni material nadomeščajo ročaji kuhinjskih omaric. Obešenim vzmetem dodamo kazalca za lažje določanje raztezkov in nato obremenjujemo vzmeti z utežmi ter beležimo lego kazalcev.* Dijaki s pomočjo merila nato računajo raztezke, jih zapisujejo skupaj z obremenitvami v tabelo in rišejo grafe. Pri tem ugotovijo, kako je deformacija vzmeti odvisna od obremenitev, da strmina grafa opisuje lastnost vzmeti, ploščina pa njeno energijo in ocenijo tudi napake pri določanju prožnostnega koeficienta vzmeti.

Kot vidimo svet resnično povezujejo merjenja, merilni instrumenti in enote. Brez njih tudi delovanje računalnikov in mobilnikov, ki so v teh časih nujni del življenja, ne bi bilo mogoče.



Prikaz merjenj v fiziki - Hookov zakon iz domače kuhinje



Novosti na področju avtomatskih tehtnic

mag. Matej GRUM, vodja sektorja za fizikalna merjenja,
Urad RS za meroslovje

Proizvajalci, ki uporabljajo avtomatske tehtnice za pripravo in/ali kontrolo predpakiranih izdelkov, paketov in druge polnjene embalaže, potrebujejo zaupanje, da so tehtane mase v zahtevanih mejah. Dovoljena odstopanja lahko v okviru notranjega nadzora kakovosti določijo proizvajalci, bodisi izhajajo iz zakonodaje. Prekomerno polnjenje negativno učinkuje na dobičkonosnost proizvodnje, premajhno polnjenje lahko pomeni kršitev predpisov. Ta tveganja je mogoče zmanjšati s pomočjo zanesljivih informacij o točnosti tehtanja. Za izboljšanje nadzora kakovosti je potreben ustrezen kalibracijski postopek za avtomatske tehtnice in vodila za njegovo izvajanje, ki so primerna za uporabo v proizvodnem okolju.

Zato je bil v EMPIR projektu 14RPT02 AWICal *Traceable calibration of automatic weighing instruments operating in the dynamic mode* (Sledljiva kalibracija avtomatskih tehtnic v dinamičnem načinu delovanja), v katerem je pod vodstvom Urada RS za meroslovje sodelovalo 10 partnerjev iz EU, razvit postopek za kalibracijo in oceno merilne negotovosti za avtomatske tehtnice, ki v dinamičnem načinu delujejo na proizvodni liniji in se uporabljajo za pripravo predpakiranih ter podobnih izdelkov. Postopek je osnova nastajajočega kalibracijskega vodila EURAMET za avtomatske tehtnice. Posledično bo zagotovljen mednarodno usklajen pristop h kalibraciji avtomatskih tehtnic, poenotena vsebina kalibracijskih certifikatov in skrbnikom kakovosti zagotovljene zanesljive informacije o točnosti ter negotovosti tehtanja.



Avtomatska gravimetrična polnilna
tehtnica



Avtomatska tehtnica za posamično tehtanje



Kako meroslovje pomaga pri obvladovanju bakterijskih okužb

dr. Alexandra Bogožalec Košir in dr. Mojca Milavec, Nacionalni inštitut za biologijo

Bakterijske okužbe so glavni vzrok za hospitalizacijo. Kar pri 5 - 10 % hospitalizacij v Evropi, še več pa drugod po svetu, se pri bolnikih pojavijo bolnišnične okužbe. Med pogostejšimi so okužbe spodnjih dihal, vključno s pljučnico, gripo in tuberkulozo, do katerih lahko pride zaradi umetnega predihavanja pljuč. Okužbe spodnjih dihal so v letu 2015 v Sloveniji povzročile več kot 800 smrti in so tudi sicer vodilni vzrok smrti zaradi nalezljivih bolezni po vsem svetu. Dodatno breme povzročajo okužbe krvi (sepsa), ki so lahko posledica uporabe katetrov in zapletov v enotah intenzivne nege.

Za preprečevanje teh okužb in za hitro ter učinkovito zdravljenje je pomembna hitra in zanesljiva diagnostika. To nam v zadnjem času omogoča razvoj novih tehnologij, ki pa jih je pred široko uporabo potrebno dobro ovrednotiti. Na Oddelku za biotehnologijo in sistemsko biologijo, Nacionalnega inštituta za biologijo, trenutno potekata dva meroslovna projekta, katerih cilj je vzpostavitev referenčnega merilnega sistema za podporo hitrim molekularnim diagnostičnim testom. V projektu BACTO-MET je cilj vzpostavitev sistema za detekcijo/kvantifikacijo Gram-negativnih bakterij, ki povzročajo bolnišnične okužbe spodnjega respiratornega trakta, medtem ko je cilj projekta SEPTIMET vzpostavitev sistema za identifikacijo bakterij, ki povzročajo sepsa.

Ključnega pomena pri meroslovnih raziskava pa ni le sodelovanje med različnimi meroslovnimi inštitucijami, vendar tudi sodelovanje s potencialnimi končnimi uporabniki. Tako je za projekt BACTO-MET ključna povezava z Univerzitetno kliniko za pljučne bolezni in alergijo Golnik, saj le sodelovanje s strokovnjaki s področja klinične mikrobiologije vodi do uresničitve zastavljenih ciljev.



Logotipa obeh meroslovnih projektov: BACTO-MET je nacionalni podoktorski projekt, SEPTIMET je mednarodni raziskovalni projekt.



Sledljivost meritev v medicini in diagnostiki ter njihov pomen pri sprejemanju odločitev, tudi v luči COVID-19

dr. Irena Grabec Švegl, vodja sektorja za nacionalne etalone in kemijska merjenja, Urad RS za meroslovje

Meritve v zdravstvu oziroma medicini zavzemajo prav posebno mesto v meroslovju. Meritve različnih fizikalnih in kemijskih parametrov so nujne tako za pravilno diagnozo bolezni, kot tudi za njeno zgodnje odkrivanje in zdravljenje.

Merjenja v medicini zajemajo obsežen nabor različnih parametrov oz. veličin v širokih merilnih območjih. Od preprostih meritev telesne temperature (kar je pogosto prva meritev za ugotavljanje znakov bolezni), mase, višine ter krvnega tlaka v okviru rutinskih zdravniških pregledov, do zahtevnih in natančnih meritev s kompleksnimi merilnimi sistemi, ki se uporabljajo pri različnih operacijah oziroma so sestavni del zahtevnih postopkov zdravljenja, npr. slikovne diagnostike, avtomatskega doziranja zdravil, obsevanja pacientov. Poseben in raznolik sklop pa so merjenja v laboratorijski bio-medicini, ki vključujejo merjenja najrazličnejših bioloških in bio-kemijskih parametrov, pogosto v izjemno nizkih koncentracijah.

Ker je področje medicine tako močno prepleteno z različnimi merjenji, je zagotavljanje meroslovne sledljivosti poseben izziv. Tudi v medicinski in laboratorijski diagnostiki je namreč, tako kot pri bolj prepoznavni merjenjih fizikalnih veličin, ključno zagotavljanje ustrezne SLEDLJIVOSTI meritev in pravilno ovrednotenje MERILNE NEGOTOVOSTI rezultatov. Le meroslovno korektni rezultati meritev različnih bio-kemijskih parametrov so namreč resnično uporabni in medsebojno primerljivi.

Prav tem zelo zahtevnim meroslovnim izzivom smo trenutno priča pri obvladovanju epidemije COVID-19. Dnevno se na osnovi merjenja različnih individualnih parametrov sprejema odločitev o zdravljenju množice posameznikov. Hkrati pa se, z namenom ustreznega obvladovanja svetovne epidemije, izvajajo različne nacionalne študije z namenom pridobivanja in primerjave podatkov o okuženih v različnih državah. Medsebojna primerjava rezultatov različnih študij pa bo učinkovita samo v primeru predhodno opisane USTREZNE MEROSLOVNE SLEDLJIVOSTI in primerljivosti rezultatov.



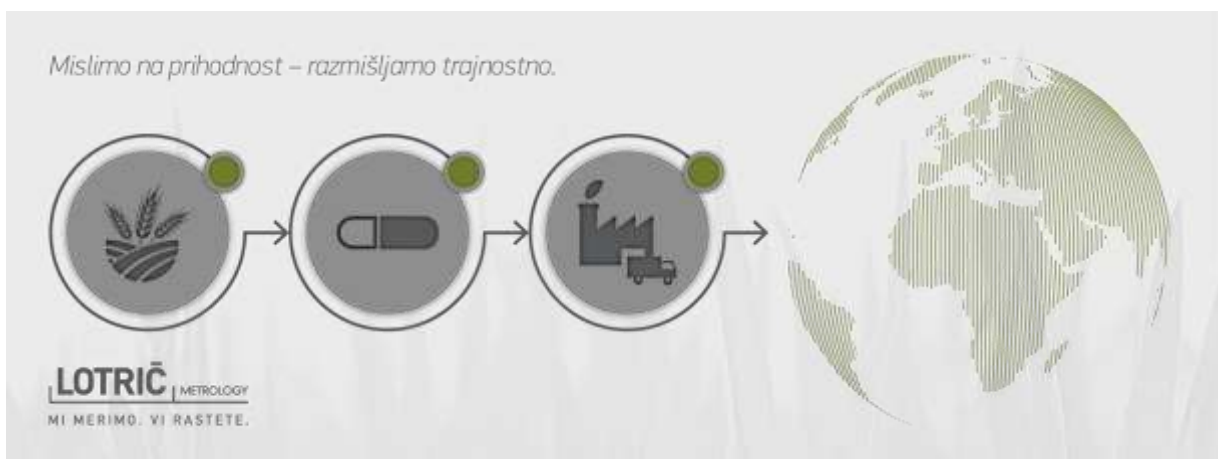
Meritve kot zagotovilo varnosti v logističnih verigah vrednosti

Nataša Sodja, vodja strateškega načrtovanja,
LOTRIČ Meroslovje d.o.o.

Obvladovanje vseh deležnikov logistične verige vrednosti je ključno pri zagotavljanju zdravja in varnosti nas vseh. Ste kdaj pomislili, kako se zagotavlja ustrezen transport živil, zdravil in tehničnega blaga? Kaj pa tehnična ustreznost vozil, ki vršijo prevoze? Se zavedamo, da so tako v zasebni rabi kot rabi javnega potniškega prometa vozila, ki za pogon uporabljajo alternativna goriva, katerim je smiselno nameniti posebno pozornost?

V okviru projekta, ki je sofinanciran iz Evropskega sklada za regionalni razvoj, v LOTRIČ Meroslovju vzpostavljamo Center odličnosti za zagotavljanje trajnostnih rešitev na področju logističnih verig vrednosti, ki nudijo podporo predvsem prehrabni, farmacevtski in avtomobilski industriji. S pomočjo centra kot koordinatorja deležnikov bo mogoča izvedba meritev, ki zagotavljajo varovanje zdravja ljudi in živali, varovanje okolja ter splošne tehnične varnosti.

Gre za povsem nov poslovni model tako za podjetje LOTRIČ Meroslovje, Slovenijo kot tudi širšo regijo. Doprinos centra je enostavnejše poslovanje deležnikov logističnih verig vrednosti, večja konkurenčnost partnerjev, nove poslovne priložnosti ter večja varnost nas potrošnikov.



Mislino na prihodnost – razmišljamo trajnostno

Svetovni dan meroslovja

Merjenja za globalno trgovino

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO
URAD RS ZA MEROSLOVJE



Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo

Urad RS za meroslovje

Tkalska ulica 15, SI-3000 Celje

T: +386 3 428 0750, E: gp.mirs@gov.si

Bureau
International des
Poids et
Mesures



20. maj 2020

www.worldmetrologyday.org

2020-05-20