

**AKREDITACIJA LABORATORIJA ZA DIMENZIONALNU
METROLOGIJU SA ASPEKTA KVALITETA LABORATORIJA**

**ACCREDITATION OF LABORATORY FOR DIMENSIONAL
METROLOGY WITH THE ASPECT OF LABORATORY QUALITY**

doc.dr. Daut Denjo
Mašinski fakultet Mostar
USRC „Mithad Hujdur-Hujka“
Mostar, Bosna i Hercegovina

prof.dr. Nermina Zaimović- Uzunović
Mašinski fakultet Zenica
Fakultetska 1
Zenica, Bosna i Hercegovina

SAŽETAK

Kvalitet laboratorija za dimenzionalna mjerenja određuju i utjecajne veličine, koje utiču na rezultat mjerenja i njemu pridruženoj mjernoj nesigurnosti. Te utjecajne veličine su temperatura, vlažnost, čistoća zraka i vibracije. U preporukama VDI/VDE 2627 je po prvi put data klasifikacija mjernih laboratorija sa aspekta utjecajnih veličina.

Ključne riječi: akreditacija, kvalitet laboratorija

SUMMARY

Laboratory quality for dimensional measuring define influential sizes, that affect the result of measuring and it's unsafety. Those influential sizes are temperature, humidity, air cleanliness and vibrations. In the recommendations, this is the first time that VDI/VDE 2627 got the classification of measurment laboratories in the aspect of influence quantities.

Keywords: accreditation, laboratory quality

1. UVOD

Akreditacija je postupak kojim mjerodavno tijelo formalno priznaje da je ustanova ili osoba sposobna za obavljanje određenih zadataka. Zajedno sa certifikacijom predstavljaju postupke uspostave povjerenja nastali radi olakšavanja međunarodne trgovine, odnosno ukidanja tehničkih trgovinskih prepreka.

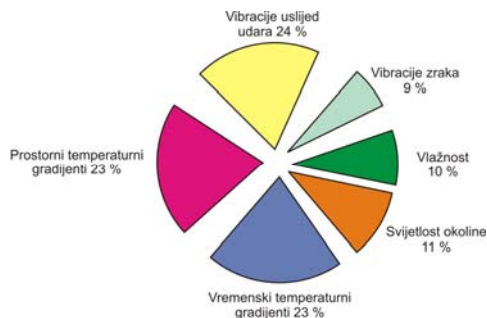
Standard ISO/IEC 17025 propisuje osnovne i opće zahtjeve zajedničke za sve oblasti i sektore, a u postupcima akreditiranja primjenjuju se i dokumenta koja daju dodatne kritirijume i smjernice na specifičnosti pojednih sektora i oblasti ispitivanja i mjerenja. Pored zahtjeva u ovom standardu, postoji i niz drugih zahtjeva koji se nalaze u raznim stručnim preporukama. Tu se prije svega misli na građevinsko – tehničke zahtjeve, zahtjeve za klimatizaciju, izolaciju od vibracija, zahtjeve u pogledu čistoće, rasvjete, uređaje za napajanje energijom, ergonomske zahtjeve, zaštitu od buke, termičku udobnost i sigurnost na radu. Sve to čini kvalitet laboratorija i određuje njihovo mjesto u sistemu mjeriteljstva kako nacionalnog, tako i međunarodnog nivoa.

2. UTJECAJNE VELIČINE OKOLINE

Okolina u kojoj se izvode mjerenja ima bitnog utjecaja na mjerni rezultat i predstavlja važnu komponentu mjerne nesigurnosti. Utjecajne veličine okoline, iako nisu predmet direktnog mjerenja, djeluju u mjernom

prostoru na mjerne uređaje i objekte mjerenja. Stoga i ključni za klasificiranje kvaliteta mjernih prostora. Te veličine su temperatura, vlažnost, čistoća zraka, brzina strujanja zraka, vibracije i pritisak zraka. Temperatura je najznačajniji utjecajni parametar okoline u dimenzionalnoj metrologiji koji utječe na mjernu nesigurnost. Mjerna nesigurnost je veličina koja je karakteristika svake laboratorije, a u sistemu međulaboratorijskih poređenja se provjerava i dokazuje.

Na slici 1. su prikazane procentualno izražene utjecajne veličine okoline na posljednoj stepenici lanca prenošenja mjera [1].



Slika 1. Najvažniji utjecaji okoline procentualno izraženi [1]

3. KLASIFIKACIJA MJERNIH LABORATORIJA

Laboratoriji su ključni element tehničke infrastrukture kvalitete i glavna su potpora državnim ekonomijama i međunarodnoj trgovini. U današnje vrijeme se gotovo sve mjeri i ispituje i samo na temelju tačnih, pouzdanih i usporedivih rezultata mjerenja mogu se donositi ispravne odluke. Tačni, pouzdani i usporedivi rezultati mjerenja su proizvod osposobljenih laboratorija.

U standardima nekih razvijenih zemalja iz osamdesetih godina prošlog vijeka su uglavnom bile definirane tri klase mjernih laboratorija, pa se i nametnula potreba za novom klasifikacijom kvaliteta mjernih laboratorija. Tako su proizišle i smjernice VDI/VDE 2627, prema kojim je utvrđeno šest klasa kvaliteta mjernih laboratorija [2]. Svakoj klasi kvaliteta laboratorija su određene i klase utjecajnih veličina okoline, tabela 1. U tabeli 2 su navedene preporučene klase utjecajnih veličina za mjerne laboratorije u dimenzionalnoj metrologiji.

Tabela 1. Klase odlučujućih karakterističnih veličina mjernog prostora [2]

Karakteristična veličina		Klasa karakteristične veličine					
			A	B	C	D	E
Osnovna temperatura		$^{\circ}\text{C}$	t_0	*)	*)	*)	*)
Odstupanje osnovne temperature		$^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25$	$\pm 0,6$	$\pm 1,25$	$\pm 2,5$	$\pm 5,0$
Vremenske promjene	15 min	$^{\circ}\text{C}$	0,2	0,4	-	-	-
	1 h	$^{\circ}\text{C}$	0,2	0,4	1,0	2,0	2,0
	4 h	$^{\circ}\text{C}$	0,2	0,6	1,5	3,0	3,0
	12 h	$^{\circ}\text{C}$	0,2	0,8	-	-	-
	24 h	$^{\circ}\text{C}$	0,4	0,8	2,0	3,0	6,0
	7 dana	$^{\circ}\text{C}$	0,4	1,0	2,0	4,0	8,0
Prostorne razlike		$^{\circ}\text{C}$	0,1	0,2	0,5	1,0	2,0
Rel. vlažnost (promjene i razlike)			10	20	30	-	-
Čistoća zraka	1.step		EU4	EU7	EU7	EU5	-
	2.step		EU7	R4	-	-	-
	3.step		S	-	-	-	-

Vibracije	> 70 Hz	m/s^2	0,2	0,3	0,4	-	-
t_0 : referentna temperatura, *) – slobodno odabrana, ali fiksna							

Tabela 2. Preporučeni karakteristični podaci za mjerne prostore u tehnici mjerenja dužine [2]

	Precizni mjerni prostor	Fini mjerni prostor	Standardni mjerni prostor	Proizvodni mjerni prostor	Proizvodna mjerna mjesto	Posebni mjerni prostori
Klasa kvaliteta mjernog prostora	1	2	3	4	5	6
Osnovna temp.	20 ⁰ C	*)	*)	*)	*)	*)
Odstupanja	A	B	C	D	E	*)
Vrem. promjene	A	B	C	D	E	*)
Prost. razlike	A	B	C	D	E	*)
Rel. vlažnost	A	B	B	C	D	*)
Čistoća zraka	B	B/C	C/D	D	-	*)
Vibracije	A	B	B	C	-	*)
Napomena: *) slobodno odabrana, ali fiksna						

4. AKREDITACIJA LABORATORIJA

Kvalitet mjerenja i mjerila ostvaruje se kroz uređenu metrološku strukturu. Prvi uslov za uređenu metrološku strukturu je postojanje nacionalnih etalona SI jedinica za koje je nadležan Nacionalni mjeriteljski institut. Pouzdani rezultati zahtijevaju kompetentno osoblje, validne metode, sveobuhvatno upravljanje kvalitetom kao i slijedivost u odnosu na konkretne mjerne reference. Kvalitetan i pouzdan rezultat mjerenja je onaj koji je obezbjedio tehnički kompetentni laboratorij i koji je svoju kompetentnost potvrdio na odgovarajući način – akreditacijom. Ključni metrološki aspekti potvrđivanja kompetentnosti laboratorija:

- metoda mjerenja (dobro odabrana i validna),
- slijedivost mjerenja i kalibracija,
- mjerna nesigurnost,
- obezbjeđenje kvaliteta rezultata (kontrola kvaliteta), upotreba referentnih materijala i međulaboratorijska poređenja.

Institut za akreditiranje BiH (BATA) i NMI moraju zajednički promovirati ojačavanje veza između metrologije i akreditacije u BiH:

- kroz svoje odgovarajuće pojedinačne i zajedničke aktivnosti po pitanjima značajnim za metrološku infrastrukturu uz poštivanje međunarodnih i evropskih smjernica i politike u ovoj oblasti, obezbjede pouzdanost i uporedivost rezultata mjerenja za sve korisnike u zemlji.
- da svaka institucija ponaosob koristi svoje stručno znanje i sposobnosti, a zajednički rade na ojačavanju efikasnosti metrološke infrastrukture, naročito na uspostavljanju mreže akreditiranih laboratorija za kalibracije,
- da osiguraju da su ocjenjivači za akreditirane laboratorije za kalibracije tehnički kompetentni, sa aktuelnim znanjem iz metrologije na najvišem nivou, prvenstveno o slijedivosti i mjernoj nesigurnosti i da su potpuno upoznati sa CIPM MRA i bazom podataka ključnih poređenja KCDB i njenim značajem za slijedivost do SI,
- promoviraju prihvatanje akreditacije i uloge ILAC MRA i EA MRA sporazuma,
- da promoviraju harmonizirane politike koje se odnose na pitanja od zajedničkog interesa, a posebno na ona koja se odnose na slijedivost i mjernu nesigurnost i da predstave te politike zainteresiranim stranama i svim korisnicima.

5. ZAKLJUČAK

Pored niza zahtjeva koji se postavljaju na tehničku kompetentnost laboratorija, veoma bitan je i zahtjev koji uključuje i prostor laboratorija sa aspekta utjecajnih parametara okoline. Da bi u mjernim laboratorijama mogli porediti mjerne rezultate, u njima moraju biti uporedive i utjecajne veličine okoline, što pretpostavlja jedinstvene definicije standardnih uvjeta i jedinstvene propise u pogledu planiranja, rada i nadzora mjernih laboratorija. Formiranje mjeriteljske infrastrukture u novonastalim državama koje žele da se industrijski razvijaju predstavlja veliku i skupu investiciju koja je istovremeno i nužna, ukoliko se želi pristupiti svjetskom tržištu i ravnopravno učestvovati u razmjeni roba i usluga. Podrazumjeva se da je u Bosni i Hercegovini, saglasno evropskoj praksi, pored institucija za akreditiranje i ovjeravanje (certificiranja) laboratorija, potrebno organizirati mrežu ovlaštenih laboratorija u kojima će se čuvati i održavati najvažniji mjerni etaloni i referentni materijali, ostvariti slijedivost rezultata mjerenja i ispitivanja i međunarodno priznavanje ovog sistema. To je dugoročan, ekspertni posao, koji će u budućnosti stvoriti osnovu za međunarodno priznatu garanciju kvaliteta bosansko - hercegovačkih proizvoda i organizacija i zaštitu kupaca od nekvalitetnih proizvoda i usluga.

6. LITERATURA

- [1] H. Schweke, J. Hirsch: „Simulation von Produktionsbedingungen: Konzept für ein Referenzlabor in der PTB“, www.ptb.de
- [2] Richtlinien VDI/VDE 2627 Blatt 1, Messräumen, Klasifizierung und Kenngrößen Planung und Ausführung, VDI/VDE – Gesellschaft Mess – und Automatisierungstechnik, Avgust 1998.