

**NOVI ZAHTJEV STANDARDA BAS EN ISO/IEC 17025:2018 – IZJAVA
O USAGLAŠENOSTI PREMA SPECIFIKACIJI ILI STANDARDU ZA
ISPITIVANJE/KALIBRACIJU**

**NEW STANDARD REQUIREMENT BAS EN ISO/IEC 17025:2018 –
STATEMENT OF CONFORMITY TO SPECIFICATION OR
STANDARD FOR TESTING/CALIBRATION**

Mr.sc. Branka Muminović, viši asistent

Dr.sci. Belma Fakić, naučni saradnik

Dr.sci. Omer Beganović, naučni saradnik

Sinha Korlat, dipl.inž.

Alma Čelebić, dipl.inž.

Univerzitet u Zenici, Institut „Kemal Kapetanović“ u Zenici

REZIME

Novo izdanje standarda BAS EN ISO/IEC 17025:2018, pored ostalih izmjena, prvi put uvodi pojam iskazivanja usklađenosti, odnosno izjavu o usaglašenosti prema specifikaciji ili standardu za ispitivanje ili kalibraciju, na primjer "prolazi/ne prolazi", "u toleranciji/van tolerancije". Prema tački 7.1.3 pomenutog standarda akreditovana laboratorija, kada korisnik usluga zahtijeva izjavu o usaglašenosti, predstavlja pravilo odlučivanja koje mora da bude jasno definisano, saopšteno i dogovoreno sa korisnikom usluga osim ako nije sadržano u zahtijevanoj specifikaciji ili standardu.

U ovom radu data je uputa za iskazivanje usaglašenosti sa specifikacijom/standardom sa primjerom iskazivanja usklađenosti u području kalibracije momenta sile.

Ključne riječi: izjava o usaglašenosti, pravilo odlučivanja

ABSTRACT

The new edition of the BAS EN ISO/IEC 17025: 2018 standard, in addition to other changes, introduces for the first time term of stating conformity, that is, a statement of conformity according to a specification or standard for the test or calibration, for example "pass / fail", "in-tolerance / out-of-tolerance". According to clause 7.1.3 of this standard, when the customer requires a statement of conformity, accredited laboratory must select the decision rule that shall be clearly defined, communicated to, and agreed with, the customer, unless inherent in the requested specification or standard.

This paper provides instructions for a statement of conformity to a specification/standard with an example of the statement of conformity in the area of torque calibration.

Keywords: statement of conformity, decision rule

1. UVOD

Novo izdanje standarda BAS EN ISO/IEC 17025:2018, pored ostalih izmjena, prvi put uvodi pojam iskazivanja usaglašenosti, odnosno izjavu o usaglašenosti prema specifikaciji ili standardu za ispitivanje ili kalibraciju, na primjer "prolazi/ne prolazi", "u toleranciji/van

tolerancije”. Prema tački 7.1.3 pomentog standarda akreditovana laboratorija, kada korisnik usluga zahtijeva izjavu o usaglašenosti, mora predstaviti pravilo odlučivanja koje treba da bude jasno definisano, saopšteno i dogovoreno sa korisnikom usluga osim ako nije sadržano u zahtijevanoj specifikaciji ili standardu. Kada daje izjavu o usaglašenosti sa specifikacijom ili standardom, laboratorija mora da dokumentuje pravilo odlučivanja koje primjenjuje, uzimajući u obzir nivo rizika, (kao što su lažno prihvatanje i lažno odbijanje i statističke pretpostavke) koji je povezan sa pravilom odlučivanja i da primjeni pravilo odlučivanja. Ako pravilo odlučivanja propisuje korisnik, propisi ili noramtivni dokument, nije potrebno dalje razmatranje nivoa rizika [1].

Dokument GUIDE 98-4: Uncertainty of measurement – Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment daje smjernice i upute za iskazivanje usaglašenosti rezultata mjerenja uzimajući u obzir nesigurnost mjerenja.

2. ULOGA MJERNE NESIGURNOSTI KOD ISKAZIVANJA USAGLAŠENOSTI

2.1. Termini i definicije [2]

Ocjenjivanje usaglašenosti – aktivnosti ocjenjivanja usaglašenosti kako bi se utvrdilo da li su ispunjeni određeni zahtjevi koji se odnose na proizvod, proces, sistem, osobu ili tijelo.

Limit tolerancije – specificirani limit, specificirana gornja ili donja granica dopuštene vrijednosti mjerene veličine.

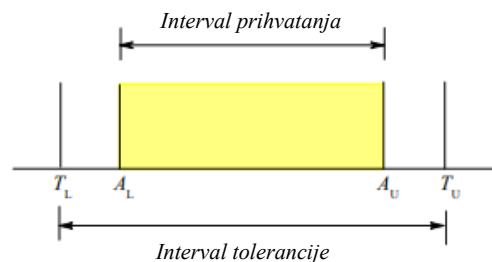
Interval tolerancije – interval dopuštene vrijednosti mjerene veličine.

Tolerancija – specificirana tolerancija, razlika između gornjeg i donjeg limita tolerancije.

Najveća dozvoljena greška – za mjerne instrumente, maksimalna razlika, dopuštena specifikacijom ili regulativom između pokazivanja instrumenta i vrijednosti koja se mjeri

2.2. Iskazivanje usaglašenosti

Dokument ILAC G8 koristi termin “specification limit” – granica specifikacije i ne prepoznaje razliku između intervala tolerancije i intervala prihvatanja, Slika 1. Takođe, ovaj dokument prepoznaje dva slučaja kada nije moguće odrediti usaglašenost i navodi formulacije izjava koje laboratorija može navesti kako bi se ogradila u slučajevima kada nije moguće dati izjavu o usaglašenosti.

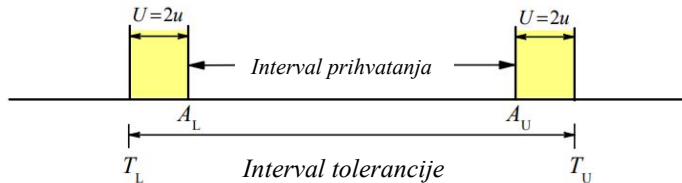


Slika 1. Ocjenjivanje usaglašenosti - pravilo odlučivanja temelji se na vrijednostima mjerene veličine [3]

Stvarna vrijednost mjerene veličine leži u intervalu tolerancije definisano limitima (T_L T_U). Rezultat mjerenja se smatra usklađenim ako izmjerena vrijednost leži u intervalu prihvatanja definisan granicama prihvatanja (A_L A_U).

Ako govorimo o izjavi o usaglašenosti uzimajući u obzir nesigurnost mjerenja riječ je o pravilu odlučivanja na osnovu “zaštitnih zona”, Slika 2. Dvostrani interval prihvatanja je kreiran

smanjenjem intervala tolerancije sa bilo koje strane ($k = 2$ proširena nesigurnost $U = 2u$). Ovo podrazumijeva pravilo odlučivanja utvrđeno u ISO 14253-1.



Slika 2. Dvostrani interval prihvatanja [2]

U skladu sa ovim pravilom odlučivanja za rezultat mjerenja koji uključuje proširenu mjernu nesigurnost ($k=2$, $p=95\%$), može se dati slijedeća izjava o usaglašenosti:

- Rezultat mjerenja uzimajući u obzir nesigurnost mjerenja se nalazi unutar najveće dozvoljene greške,
- Rezultat mjerenja uzimajući u obzir nesigurnost mjerenja se nalazi izvan najveće dozvoljene greške,
- Nije moguće dati izjavu o usaglašenosti uzimajući u obzir nesigurnost mjerenja iako se rezultat mjerenja nalazi unutar najveće dozvoljene greške,
- Nije moguće dati izjavu o usaglašenosti za rezultat mjerenja uzimajući u obzir nesigurnost mjerenja, rezultat mjerenja nalazi se izvan granice najveće dozvoljene greške.

Najveću dozvoljenu grešku specificita metoda/standard ili specifikacija.

3. EKSPERIMENTALNI DIO

U eksperimentalnom dijelu prikazan je primjer iskazivanja usaglašenosti kod kalibracije moment ključa.

Moment ključ je kalibrisan u skladu sa procedurom Mehaničkog laboratorija Instituta i prema zahtjevima standarda BAS EN ISO 6789:2005. Prema navedenom standardu moment ključ je tip II klase A.

Karakteristike moment ključa su slijedeće:

- Mjerno područje: 25 Nm do 225 Nm,
- Kalibraciono područje: 50 Nm do 225 Nm,
- Tip: EVT 2000A,
- Proizvođač: Britool,
- Rezolucija: 5 Nm.

Prije kalibracije moment ključ je opterećen 5 puta na maksimalnoj vrijednosti u smjeru kazaljke na satu i nakon rasterećenja pokazivač je postavljen na nulu. Kalibracija je urađena u tri mjerne tačke sa vrijednostima momenta od 20%, 60 % i 100 % mjernog područja moment ključa uz pet uzastopnih ponavljanja mjerenja u svakoj mjernoj tački.

Kalibracija je realizovana na uređaju za kalibraciju moment ključeva, Slika 3., mjernog područje 500 Nm, koji se sastoji od:



- MGCplus pojačala signala, tip AB22A, HBM Njemačka,
- Etalona za silu od 5 kN, tip Z3H3, HBM Njemačka, CMC 0,20 %,
- Etalonske poluge uređaja za kalibraciju moment ključeva, tip 05MK, Institut „Kemal Kapetanović“ Zenica.

Slika 3. Uređaj za kalibraciju moment ključeva

Rezultati kalibracije i odstupanje moment ključa za svako mjerenje dato je u Tabeli 1.

Tabela 1. Rezultati kalibracije i odstupanje moment ključa

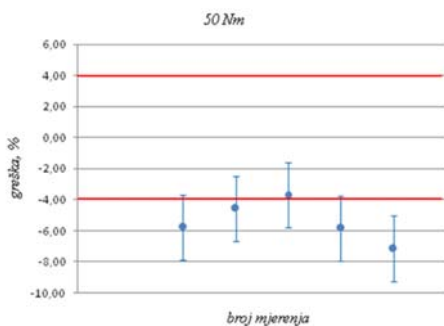
Vrijednost momenta na ključu (Nm)	Vrijednost momenta na etalonu (Nm)	Odstupanje moment ključa	
		(Nm)	(%)
50	53,07	-3,07	-5,8
	52,40	-2,40	-4,6
	51,93	-1,93	-3,7
	53,10	-3,10	-5,8
	53,85	-3,85	-7,1
130	127,70	2,30	1,8
	128,03	1,97	1,5
	129,72	0,28	0,2
	128,40	1,60	1,2
	129,60	0,40	0,3
225	223,17	1,83	0,8
	225,88	-0,88	-0,4
	224,79	0,21	0,1
	226,58	-1,58	-0,7
	223,72	1,28	0,6

U Tabeli 2. data je srednja vrijednost mjerenja za svaku kalibracionu tačku, proračunate vrijednosti greške mjerenja u Nm i %. Takođe, prema proceduri za procjenu mjerne nesigurnosti kod kalibracije moment ključeva procijenjeni su svi pojedinačni doprinosi, izračunata kombinovana i proširena mjerna nesigurnost. Navedene proširene nesigurnosti odgovaraju standardnim nesigurnostima koje su pomnožene sa faktorom prekrivanja $k=2$ koji za normalnu raspodjelu odgovara vjerovatnoći od približno 95 %.

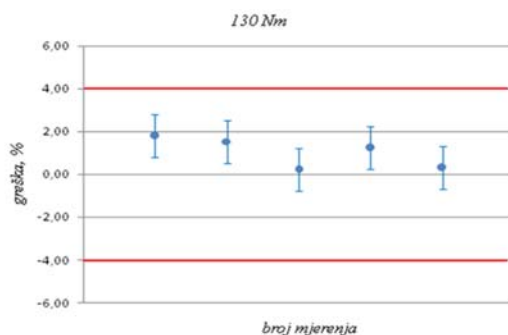
Tabela 2. Greška pokazivanja i nesigurnost mjerenja

Vrijednost momenta na ključu (Nm)	Srednja vrijednost momenta na etalonu (Nm)	Greška pokazivanja moment ključa		Najveća dozvoljena greška (%)	Proširena nesigurnost (%)
		(Nm)	(%)		
50	52,87	-2,87	-5,4	4	2,1
130	128,69	1,31	1,0		1,0
225	224,83	0,17	0,1		0,7

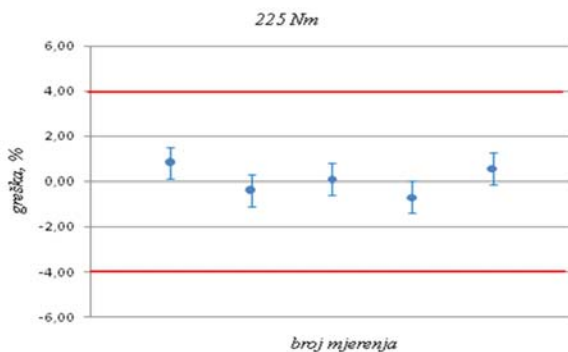
Na Slici 4. dat je grafički prikaz greške pokazivanja moment ključa za svako pojedinačno mjerenje sa intervalom mjene nesigurnosti za tri kalibracione tačke, tačka 50 Nm, slika 4.a, tačka 130 Nm, slika 4.b i kalibraciona tačka 225 Nm, slika 4.c. Na slikama su date greške za pet pojedinačnih mjerenja sa intervalom procijenjene proširene nesigurnosti mjerenja.



a) Kalibraciona tačka 50 Nm



b) Kalibraciona tačka 130 Nm

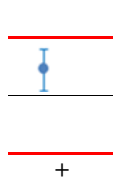


c) Kalibraciona tačka 225 Nm

Slika 4. Grafički prikaz greške pokazivanja moment ključa

3.1. Izjava o usaglašenosti

Najveća dozvoljena greška (NDG), defnisana je u standardu BAS EN ISO 6789:2008 i za tip II, klasu A iznosi 4%.

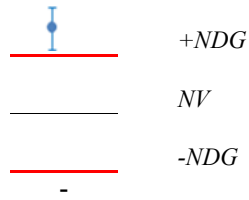


+NDG

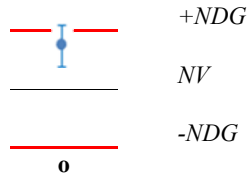
NV

-NDG

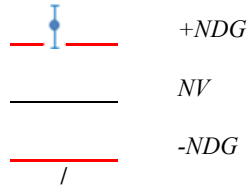
Rezultat mjerenja uzimajući u obzir nesigurnost mjerenja se nalazi unutar najveće dozvoljene greške



Rezultat mjerenja uzimajući u obzir nesigurnost mjerenja se nalazi izvan najveće dozvoljene greške



Nije moguće dati izjavu o usaglašenosti uzimajući u obzir nesigurnost mjerenja iako se rezultat mjerenja nalazi unutar najveće dozvoljene greške



Nije moguće dati izjavu o usaglašenosti za rezultat mjerenja

Izjava o usaglašenosti bazirana je na vodiču ILAC-G8, uzeta je obzir proširena nesigurnost mjerenja sa faktorom pokrivanja $k=2$ koji za normalnu raspodjelu odgovara vjerovatnoći pokrivanja od približno 95 %.

4. REFERENCE

- [1] Standard BAS EN ISO /IEC 17025:2018: Opšti zahtjevi za kompetentnost ispitnih i kalibracionih laboratorija
- [2] JCGM 106:2012: Evaluation of measurement data – The role of measurement uncertainty in conformity assessment
- [3] ILAC-G8:03/2009: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification