



ZENIČKA RAZVOJNA AGENCIJA
ZENICA DEVELOPMENT AGENCY

LIND Laboratorija za ispitivanje sigurnosti proizvoda
LIND Laboratory for product safety testing

Ul. Poslovna zona Zenica 1, Zmaja od Bosne bb,
zgrada TechnoPark-a Zenica,
72000 Zenica, Bosna i Hercegovina
ZEDA: Tel: 032/449 410; Fax: 032/449 415
E-mail: info@zeda.ba; web: www.zeda.ba
LIND: Tel.: 032/445 631 i 032/445 830

IZVJEŠTAVANJE U VEZI SA IZJAVOM O USAGLAŠENOSTI UL7-08-02

Izdanje: 1

Datum izdanja: 03.06.2020.

Ukupan broj stranica: 4

Broj kontrolisane
kopije:

OL8-03-02-1

Uradio:

Odobrio:

Alma Bećirović, dipl.ing

Amir Kubat, dipl.ing.

SADRŽAJ

1. PREDMET UPUTSTVA	1
2. PODRUČJE PRIMJENE	1
3. VEZA S DRUGIM DOKUMENTIMA.....	1
4. DEFINICIJE I SKRAĆENICE	1
4.1 DEFINICIJE	2
4.2 SKRAĆENICE	2
5. ODGOVORNOSTI ZA PRIMJENU I NADZOR	2
6. UPUTE.....	2
6.1 Usaglašenost rezultata ispitivanja sa graničnim vrijednostima.....	2
6.2 Procjena rizika i greške tipa I (α) i tipa II (β).....	3
6.3 Određivanje zone prihvatanja, zone odbacivanja i zaštitnog pojasa – PRAVILO ODLUČIVANJA.....	3
6.4 Izveštavanje.....	8
7. PRILOZI	8

1 PREDMET UPUTSTVA

Ovim uputstvom definiše se način na koji laboratorija LIND u rezultatima ispitivanja, prilog izvještaja o ispitivanju, daje izjavu o usaglašenosti/neusaglašenosti sa specifikacijom ili standardom primjenom pravila odlučivanja. Izjava o usaglašenosti ne podrazumijeva mišljenja i tumačenja.

2 PODRUČJE PRIMJENE

Uputstvo se primjenjuje kada laboratorija LIND daje izjavu o usaglašenosti sa specifikacijom ili standardom pri čemu primjenjuje pravilo odlučivanja, uzimajući u obzir nivo rizika koji je povezan sa pravilom odlučivanja.

3 VEZA S DRUGIM DOKUMENTIMA

- Poslovnik o kvalitetu LIND
- Izrada izvještaja o ispitivanjima: PL7-08-01
- BAS EN ISO/IEC 17025:2018
- ISO/IEC Guide 98-4 (JCGM 106:2012) Evaluation of measurement data – The role of measurement uncertainty in conformity assessment
- ILAC-G8:03/2009 Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification

4 DEFINICIJE I SKRAĆENICE

4.1 Definicije

Pravilo odlučivanja: pravilo koje opisuje kako se mjerna nesigurnost uzima u obzir kada se iskazuje usaglašenost sa specifikacijom zahtjeva.

Mjerna nesigurnost: parameter povezan sa rezultatom mjerenja tako da karakteriše disperziju vrijednosti koja se može pripisati datoj mjernoj veličini tj. mjerna nesigurnost je procjena odgovarajućeg mjerenja koju karakteriše opseg vrijednosti unutar kojih se nalazi tačna vrijednost. Nesigurnost mjerenja je kvantitativna procjena granica unutar kojih se nalazi tačna vrijednost mjerne veličine.

Proširena mjerna nesigurnost (U), $U = k u_c(y)$: interval oko rezultata jednog mjerenja koji se može pripisati



izmjerenoj vrijednosti. Razlog za izračunavanje proširene mjerne nesigurnosti je postizanje dovoljno visokog povjerenja (približno 95%) da prava vrijednost leži unutar interval određenog rezultatom mjerenja (rezultat mjerenja +/- proširena mjerna nesigurnost). Proširena mjerna nesigurnost predstavlja proizvod kombinovane standardne nesigurnosti i faktora pokrivanja k ($k=2$).

Zona prihvatanja: skup vrijednosti karakteristika, za određeni proces mjerenja i pravilo odlučivanja, koji rezultuje prihvatanjem proizvoda kada je rezultat mjerenja unutar te zone.

Zona odbacivanja: skup vrijednosti karakteristika, za određeni proces mjerenja i pravilo odlučivanja, koji će dati neusaglašenost kada je rezultat mjerenja unutar te zone.

Zaštitni pojas, ω : veličina magnitudiod granice specifikacije do granice zone prihvatanja ili zone odbijanja.

Greška tipa I (α): vjerovatnoća da je ispitani uzorak usaglašen, iako je dobijeno neusaglašeno mjerenje. Vjerovatnoća pogrešne odluke za proizvođača (α) tj. usaglašeni proizvodi su pogrešno odbačeni.

Greška tipa II (β): vjerovatnoća da je ispitni uzorak neusaglašen, čak i ako se dobije usaglašeno mjerenje. Vjerovatnoća pogrešne odluke za potrošača (β), tj. neusaglašeni proizvodi su pogrešno prihvaćeni.

4.2 Skraćenice

ZEDA: Zenička razvojna agencija ZEDA d.o.o.

LIND: Odje laboratorije LIND, LIND Laboratorija za ispitivanje sigurnosti proizvoda, u okviru Sektora razvoja poduzetničke infrastrukture i EE, u Zeničkoj razvojnoj agenciji ZEDA d.o.o.

SOP: Služba za opće poslove i tehničku podršku.

ML: Rukovodilac odjela laboratorije LIND/Menadžer LIND-a.

PQ: Pomoćnik za kvalitet laboratorije LIND: Osoba odgovorna za funkcionisanje sistema kvaliteta u LIND.

Izvještaj: Izvještaj o ispitivanju.

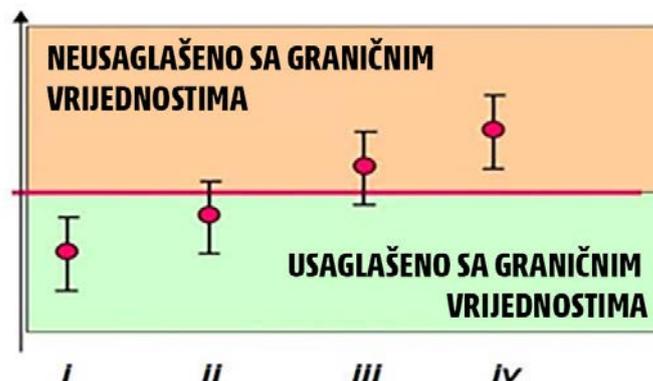
5 ODGOVORNOSTI ZA PRIMJENU I NADZOR

Za primjenu ovog uputstva odgovoran je tehnički rukovodilac LIND-a, a nadzor nad njegovom primjenom, vrši menadžer LIND-a.

6. UPUTE

6.1 Usaglašenost rezultata ispitivanja sa graničnim vrijednostima

Prikom procjene usaglašenosti rezultata ispitivanja sa dozvoljenom gornjom i/ili donjom granicom propisanom sa specifikacijom ili standardom, mora se uzeti u obzir mjerna nesigurnost dobijenog rezultata ispitivanja. Kada se rezultat mjerenja, koji uključuje i mjernu nesigurnost, poredi sa granicom, *Slika 1*, ili intervalom (donjom i gornjom granicom) specifikacije ili standarda, mogu se razlikovati četiri slučaja.



Slika 1: Rezultati ispitivanja sa mjernom nesigurnošću u odnosu na gornju dozvoljenu granicu



Procjena usaglašenosti za slučajeve i i iv na *Slici 1* je jasna – rezultati mjerenja uključujući interval mjerne nesigurnosti, jasno su ispod (usaglašen rezultat), odnosno iznad (neusaglašen rezultat) gornje dozvoljene granice. Za slučaj ii i iii odluka nije jasna, jer interval nesigurnosti prelazi gornju dozvoljenu granicu.

6.2 Procjena rizika i greške tipa I (α) i tipa II (β)

- Prilikom ocenjivanja usaglašenosti, postoji vjerovatnoća za dva tipa pogrešnih odluka, jedna za proizvođača (α) i jedna za potrošača (β), definisane kao procjena rizika. Matrica odluka se može izraziti kao:

$$P = \begin{bmatrix} (1 - \alpha) & \alpha \\ \beta & (1 - \beta) \end{bmatrix}$$

- Vjerovatnoća donošenja ispravnih odluka sadržana je u elementima $(1 - \alpha)$ i $(1 - \beta)$, a rizici pogrešnih odluka u elementima α i β . Ove greške su poznate kao greška tipa I (α) – usaglašeni proizvodi su pogrešno odbijeni i greška tipa II (β) – neusaglašeni proizvodi su pogrešno prihvaćeni.

- Procjenu rizika pogrešnog odbijanja ili pogrešnog prihvatanja rezultata potrebno je uraditi samo kada pravilo odlučivanja propisuje laboratorija. Kada pravilo odlučivanja propisuje korisnik, propisi ili normativni dokumenti nije potrebno dalje razmatrati nivo rizika.

6.3 Određivanje zone prihvatanja, zone odbacivanja i zaštitnog pojasa – PRAVILO ODLUČIVANJA

Da bismo procijenili rezultate u slučajevima ii i iii prikazanim na *Slici 1*, u odnosu na graničnu vrijednost, potrebno je primjeniti pravilo odlučivanja. Pravilo odlučivanja daje recept za prihvatanje ili odbijanje proizvoda na osnovu rezultata mjerenja, njegove mjerne nesigurnosti i granice propisane specifikacijom ili standardom, uzimajući u obzir prihvatljiv nivo vjerovatnoće donošenja pogrešne odluke, tj. prihvatljiv nivo rizika. Na osnovu izabranog pravila odlučivanja, određuje se granica zone prihvatanja i zone odbijanja, tako da ako je rezultat mjerenja u zoni prihvatanja, proizvod se proglašava usaglašenim, a ako je u zoni odbijanja proglašava se neusaglašenim. Presjek između ove dvije zone predstavlja granicu odluke.

- Zaštitni pojas se određuje tako da je za mjerenja u zoni prihvatanja vjerovatnoća lažnog prihvatanja / odbijanja manja ili jednaka definisanom nivou povjerenja.

- Pravilo odlučivanja opisuje kako se mjerna nesigurnost uzima u obzir prilikom navođenja usaglašenosti / neusaglašenosti sa specifikacijom ili standardom.

- Prilikom popunjavanja *Upita za ispitivanje* (Prilog procedure PL8-03-03), korisnik se odlučuje da li želi izjavu o usaglašenosti sa specifikacijom / standardom ili ne. Ukoliko želi izjavu o usaglašenosti, korisnik određuje pravilo odlučivanja koje će se primjeniti i tada nije potrebno dalje razmatranje nivoa rizika.

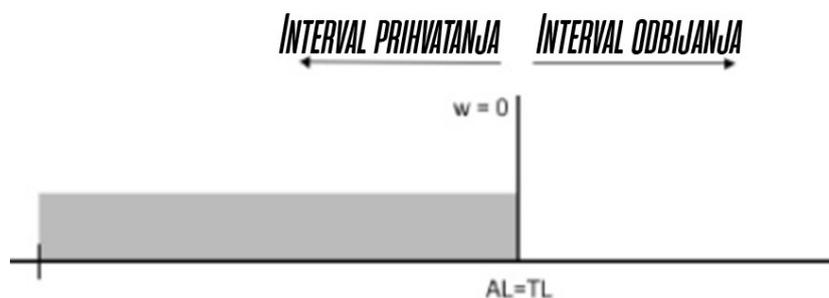
- U rezultatima ispitivanja, *Prilogu Izveštaja o ispitivanju* (Prilog procedure PL8-03-03), koji sadrži izjavu o usaglašenosti, jasno se identifikuje na koje se rezultate izjava primjenjuje, koji rezultati ispunjavaju ili ne ispunjavaju zahtjeve propisane u odgovarajućoj specifikaciji proizvoda ili standardu i koje pravilo odlučivanja je primjenjeno.

- Prilikom izvještavanja rezultata mjerenja, u *Prilogu Izveštaja o ispitivanju* (Prilog procedure PL8-03-03), koji je sastavni dio *Izveštaja o ispitivanju* (Prilog procedure PL8-03-03), rezultat mjerenja, X, se prikazuje sa proširenom mjernom nesigurnošću, U, koja je iskazana u istim jedinicama kao i rezultat mjerenja, gde je primjenljivo.



6.3.1 Pravilo odlučivanja 1 – binarno - jednostavno prihvatanje ($\omega = 0$)

Primjenom pravila odlučivanja 1 zaštitni pojas je jednak nuli, $\omega = 0$, te je granica prihvatljivosti jednaka granici tolerancije koja predstavlja granicu prihvatljivosti propisanu specifikacijom ili standardom, $AL = TL$, Slika 2.



Slika 2: granica prihvatanja i granica odbijanja u Pravilu odlučivanja 1

U ovom slučaju, kada je rezultat mjerenja blizu granice tolerancije, rizik da su prihvaćeni rezultati mjerenja izvan granice tolerancije je 50 %. Rizik lažnog odbijanja je do 50 % za rezultat mjerenja iznad granice tolerancije, a u blizini granice tolerancije.

Izjava o usaglašenosti se u zavisnosti od dobijenog rezultata mjerenja iskazuje na način prikazan u Tabeli 1.

Tabela 1

Pravilo odlučivanja 1 → $\omega = 0$ 0; AL = TL	
GORNJA GRANICA TOLERANCIJE	
DONJA GRANICA TOLERANCIJE	
REZULTATI MJERENJA	USAGLAŠEN USAGLAŠEN NEUSAGLAŠEN NEUSAGLAŠEN
U = 95 % proširena mjerna nesigurnost	

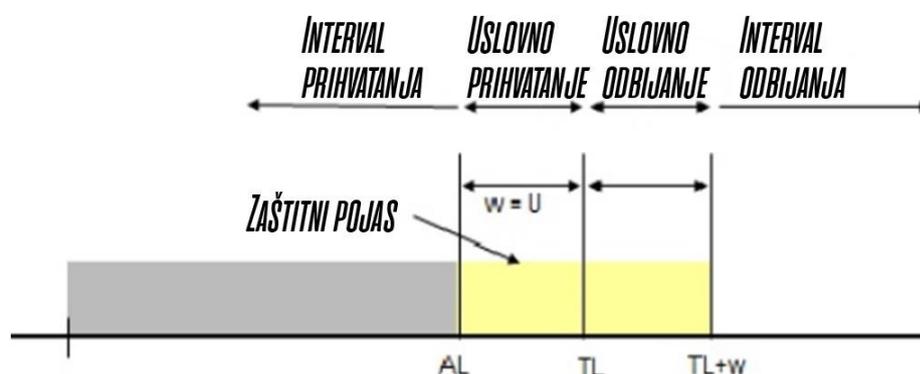


Slučaj	Opis	Izjava o usaglašenosti
1	Rezultat mjerenja sa proširenom mjernom nesigurnošću, $X \pm U$, je u propisanim graničnim vrijednostima	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je USAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/Specifikaciji. NAPOMENA: Svi rezultati mjerenja s proširenom mjernom nesigurnošću nalaze se unutar granice referentnih vrijednosti sa nivoom povjerenja od 95% za proširenu mjernu nesigurnost.

2	Rezultat mjerenja, X , je u propisanim granicama, a interval proširene mjerne nesigurnosti, $\pm U$, prelazi propisane granične vrijednosti	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je USAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/specifikaciji. NAPOMENA: Usaglašenost rezultata mjerenja (navesti parametre) sa referentnim vrijednostima ne može se potvrditi sa nivoom povjerenja od 95% za proširenu mjernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da se rezultat mjerenja nađe i izvan granica referentnih vrijednosti.
3	Rezultat mjerenja, X , je izvan propisanih granica, a interval proširene mjerne nesigurnosti, $\pm U$, obuhvata dio graničnih vrijednosti	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je NEUSAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/specifikaciji. NAPOMENA: neusaglašenost rezultata mjerenja (navesti parametre) sa referentnim vrijednostima ne može se potvrditi sa nivoom povjerenja od 95% za proširenu mjernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da se rezultat mjerenja nađe i unutar granica referentnih vrijednosti.
4	Rezultat mjerenja sa proširenom mjernom nesigurnošću, $X \pm U$, je izvan propisanih graničnih vrijednosti	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je NEUSAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/specifikaciji. NAPOMENA: Rezultat mjerenja (navesti parametre) s proširenom mjernom nesigurnošću nalazi se izvan granice referentne vrijednosti sa nivoom povjerenja od 95% za proširenu mjernu nesigurnost.

6.3.2 Prailo odlučivanja 2 – nebinarno prihvatanje bazirano na zaštitnom pojasu ($\omega = U$)

Primjenom pravila odlučivanja 2 zaštitni pojas je jednak proširenoj mjernoj nesigurnosti, $\omega = U$, te je granica prihvatljivosti jednaka granici tolerancije, koja predstavlja granicu prihvatljivosti propisanu specifikacijom ili standardom, umanjenoj za zaštitni pojas, $AL = TL - \omega$, Slika 3.



Slika 3: granica prihvatanja i granica odbijanja u Pravilu odlučivanja 2

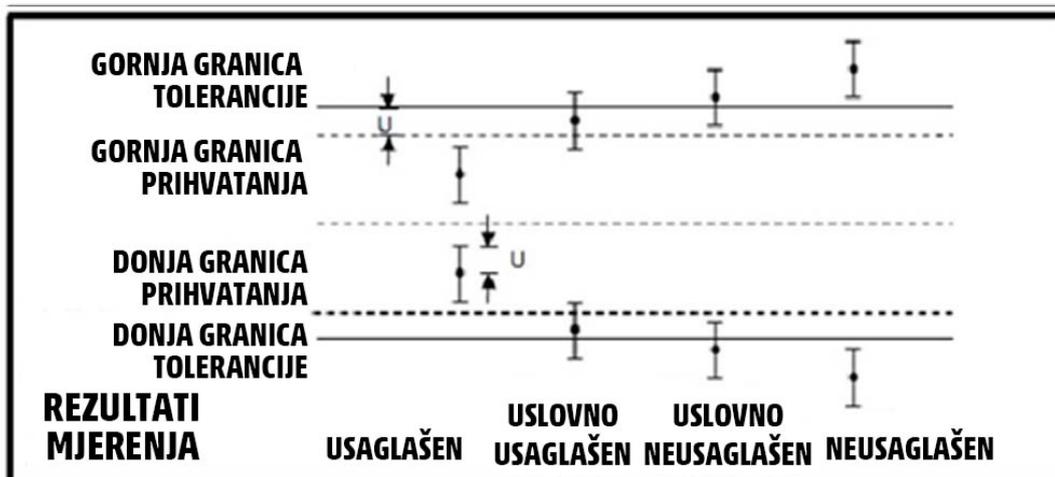
U ovom slučaju, rizik lažnog prihvatanja i lažnog odbijanja je do 2,5 %. Kada je rezultat mjerenja blizu granice tolerancije, rizik da su (uslovno) prihvaćeni, odnosno (uslovno) odbijeni rezultati mjerenja izvan, odnosno unutar granice tolerancije je od 50 %.

Izjava o usaglašenosti se u zavisnosti od dobijenog rezultata mjerenja iskazuje na način prikazan u Tabeli 2.



Tabela 2

Pravilo odlučivanja 2 → $\omega = U$; AL
= TL - ω

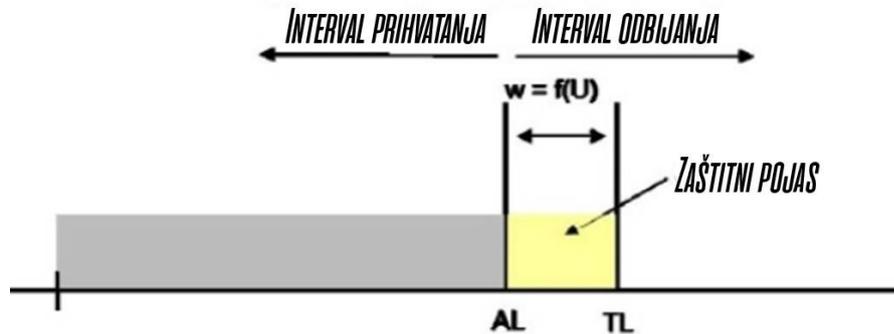


Slučaj	Opis	Izjava o usaglašenosti
1	Rezultat mjerenja sa proširenom mjernom nesigurnošću, $X \pm U$, je u propisanim graničnim vrijednostima	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je USAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/specifikaciji. NAPOMENA: Svi rezultati mjerenja s proširenom mjernom nesigurnošću nalaze se unutar granice referentnih vrijednosti sa nivoom povjerenja od 95% za proširenu mjernu nesigurnost.
2	Rezultat mjerenja, X, je u propisanim granicama, a interval proširene mjerne nesigurnosti, $\pm U$, prelazi propisane granične vrijednosti	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je USLOVO USAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/specifikaciji. NAPOMENA: Usaglašenost rezultata mjerenja (navesti parametre) sa referentnim vrijednostima ne može se potvrditi sa nivoom povjerenja od 95% za proširenu mjernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da se rezultat mjerenja nađe i izvan granica referentnih vrijednosti.
3	Rezultat mjerenja, X, je izvan propisanih granica, a interval proširene mjerne nesigurnosti, $\pm U$, obuhvata dio graničnih vrijednosti	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je USLOVNO NEUSAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/specifikaciji. NAPOMENA: neusaglašenost rezultata mjerenja (navesti parametre) sa referentnim vrijednostima ne može se potvrditi sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da se rezultat mjerenja nađe i unutar granic referentnih vrijednosti.
4	Rezultat mjerenja sa proširenom mjernom nesigurnošću, $X \pm U$, je izvan propisanih graničnih vrijednosti	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je NEUSAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/specifikaciji. NAPOMENA: Rezultat mjerenja (navesti parametre) s proširenom mjernom nesigurnošću nalazi se izvan granice referentne vrijednosti sa nivoom povjerenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost.



6.3.3 Prailo odlučivanja 3 – binarno prihvatanje bazirano na zaštitnom pojasu ($\omega = f(U)$)

Primenom pravila odlučivanja 3 zaštitni pojas je jednak kvadratnom korjenu razlike kvadrata granice tolerancije i proširene mjerne nesigurnosti, te je granica prihvatljivosti jednaka granici tolerancije, koja predstavlja granicu prihvatljivosti propisanu specifikacijom ili standardom, umanjenoj za vrijednost zaštitnog pojasa, $AL = TL - \omega$, Slika 4.



Slika 4: granica prihvatanja i granica odbijanja u Pravilu odlučivanja 3

U ovom slučaju, rizik lažnog prihvatanja je manji od 2 %, tj. postoji mala vjerovatnoća lažnog prihvatanja tj. veliko povjerenje u ispravno prihvatanje. Izjava o usaglašenosti se u zavisnosti od dobijenog rezultata mjerenja iskazuje na način prikazan u Tabeli 3.

Tabela 3

Pravilo odlučivanja 3 → $\omega = \sqrt{TL^2 - U^2}$; $AL = TL - \omega$			
GORNJA GRANICA TOLERANCIJE	[Measurement points with error bars]		ZAŠTITNI POJAS (downward arrow)
GORNJA GRANICA PRIHVATANJA	[Measurement points with error bars]		ZAŠTITNI POJAS (upward arrow)
DONJA GRANICA PRIHVATANJA	[Measurement points with error bars]		ZAŠTITNI POJAS (downward arrow)
DONJA GRANICA TOLERANCIJE	[Measurement points with error bars]		ZAŠTITNI POJAS (upward arrow)
REZULTATI MJERENJA	USAGLAŠEN	NEUSAGLAŠEN	NEUSAGLAŠEN

U = 95 % proširena mjerna nesigurnost



Slučaj	Opis	Izjava o usaglašenosti
1	Rezultat mjerenja, X, je unutar granice prihvatanja, AL	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je USAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/specifikaciji umanjenim za vrijednost zaštitnog pojasa ($\omega=$). NAPOMENA: Svi rezultati mjerenja s proširenom mjernom nesigurnošću nalaze se unutar granice prihvatanja sa nivoom povjerenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost.
2	Rezultat mjerenja, X, je u opsegu između granice prihvatanja i granice tolerancije	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je NEUSAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/specifikaciji umanjenim za vrijednost zaštitnog pojasa ($\omega=$). NAPOMENA: neusaglašenost rezultata mjerenja (navesti parametre) sa referentnim vrijednostima ne može se potvrditi sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da se rezultat mjerenja nađe i unutar granica prihvatanja.
3	Rezultat mjerenja, X, je izvan granice prihvatanja	Na osnovu rezultata ispitivanja, dostavljeni uzorak je NEUSAGLAŠEN sa zahtjevima propisanim u odgovarajućem standardu/specifikaciji umanjenim za vrijednost zaštitnog pojasa ($\omega=$). NAPOMENA: Rezultat mjerenja (navesti parametre) s proširenom mjernom nesigurnošću nalazi se izvan granice referentne vrijednosti sa nivoom povjerenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost.

- Ako se dobije rezultat mjerenja koji je jednak granici prihvatanja tada se postupa kao u slučaju 2, pri primjeni pravila odlučivanja 1, kao u slučaju 1, dok se kod primjene pravila 3 tada postupa kao u slučaju 2.

6.4 Izvještavanje

Laboratorija ima identifikovane sve kritične faktore nesigurnosti i drži ih pod kontrolom, prema proceduri za procjenu mjerne nesigurnosti. U kontrolisanim uslovima ispitivanja ima nizak nivo rizika na rezultate ispitivanja i ne iskazuje se u Izveštaju o ispitivanju, izuzev ako je to zahtjev kupca.

Izvještavanje o usaglašenosti je sadržano u rezultatima ispitivanja koji su prilog tj. sastavni dio izvještaja o ispitivanju u laboratoriji LIND na sljedećim obrascima:

- izvještaj o ispitivanju namještaja i opreme za dječija igrališta, obrazac: OL7-08-01-1
- prilog A izvještaja o ispitivanju namještaja i opreme za dječija igrališta, obrazac: OL7-02-03-1
- izvještaj o ispitivanju prozora i vrata, obrazac: OL7-08-02-1
- prilog A izvještaja o ispitivanju prozora i vrata, obrazac: OL7-02-04-1

7. PRILOZI

Nema priloga.

