

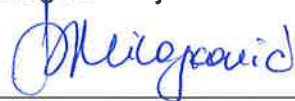
# UPUTSTVO

- Pravilo odlučivanja za davanje izjave o usaglašenosti-

## UP.05.01.IMW

Izdanje/Izmena: 2/0

Datum primene od: 01.08.2025.

| Izradio                                                                                              | Kontrolisao                                                                                               | Odobrio                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Čedomir Jelić<br> | Dragica Milojković<br> | Dragica Milojković<br><br> |

| Izdanje/izmena | Opis izmene                           | Datum       |
|----------------|---------------------------------------|-------------|
| 2/0            | Uvođenje novih označavanja dokumenata | 01.08.2025. |

## Sadržaj:

|     |                                                                                             |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | UVOD.....                                                                                   | 4  |
| 2.  | ODGOVORNOSTI I OVLAŠĆENJA .....                                                             | 4  |
| 3.  | IZRAZI, DEFINICIJE I SKRAĆENICE.....                                                        | 4  |
| 3.1 | Definicije.....                                                                             | 4  |
| 3.2 | Skraćenice .....                                                                            | 5  |
| 4.  | OPIS AKTIVNOSTI .....                                                                       | 5  |
| 4.1 | Binarno pravilo odlučivanja , Pravilo jednostavnog prihvatanja, Pravilo odlučivanja 1 ..... | 6  |
| 4.2 | Binarno pravilo odlučivanja- Binarno prihvatanje- Pravilo odlučivanja 2.....                | 8  |
| 4.3 | Nebinarno prihvatanje bazirano na zaštitnom pojasu, Pravilo odlučivanja 3 .....             | 11 |
| 5.  | PRIPADAJUĆA DOKUMENTA.....                                                                  | 11 |
| 6.  | REFERENTNA DOKUMENTA .....                                                                  | 11 |

## 1. UVOD

Ovim uputstvom se definiše način na koji se daje izjava o usaglašenosti sa specifikacijom ili standardom ili pravnom regulativom primenom pravila odlučivanja u rezultatima ispitivanja koji su sastavni deo izveštaja o ispitivanju. Izjava o usaglašenosti korišćenjem pravila odlučivanja se isključivo daju ukoliko korisnik to zahteva.

Definisanje i upotreba pravila odlučivanja omogućiće svakom korisniku da razume kako se merna nesigurnost uzima u obzir kada laboratorija donese zaključak o usaglašenosti.

## 2. ODGOVORNOSTI I OVLAŠĆENJA

Za primenu ovog uputstva odgovorni su rukovodioci MML, NDT i LHTI laboratorija, odnosno lica koja imaju ovlašćenja da vrše ispitivanja. Oni su ovlašćeni i da vrše povremenu proveru u vezi primene ovog uputstva uzimajući u obzir nivo rizika koji je povezan sa pravilom odlučivanja.

## 3. IZRAZI, DEFINICIJE I SKRAĆENICE

### 3.1 Definicije

**Pravilo odlučivanja** — pravilo koje opisuje kako se merna nesigurnost uzima u obzir kada se iskazuje usaglašenost sa specifikacijom zahteva.

**Merna nesigurnost** — parametar povezan sa rezultatom merenja, tako da karakteriše disperziju vrednosti koja se može pripisati datoj mernoj veličini, tj. merna nesigurnost jeste procena odgovarajućeg merenja koju karakteriše opseg vrednosti unutar kojih se nalazi tačna vrednost. Nesigurnost merenja je kvantitativna procena granica unutar kojih se nalazi tačna vrednost merne veličine.

**Proširena merna nesigurnost (U)**, - definiše interval oko rezultata nekog merenja koji se može pripisati izmerenoj vrednosti. Razlog za izračunavanje proširene merne nesigurnosti je postizanje dovoljno visokog poverenja (najčešće približno 95%) da prava vrednost leži unutar intervala određenog rezultatom merenja (rezultat merenja  $\pm$  proširena merna nesigurnost). Proširena merna nesigurnost predstavlja proizvod kombinovane standardne nesigurnosti i faktora pokrivanja, najčešće  $k=2$  (za interval poverenja od približno 95%).

**Zona prihvatanja** — skup vrednosti karakteristika, za određeni proces merenja i pravilo odlučivanja, koji rezultuje pozitivnom ocenom usaglašenosti kada je rezultat merenja unutar te zone

**NAPOMENA:** Granice prihvatanja pripadaju zoni prihvatanja, ukoliko nije drugačije naglašeno u specifikaciji ili zakonskoj regulativi.

**Zona odbacivanja** - skup vrednosti karakteristika, za određeni proces merenja i pravilo odlučivanja, koji rezultuje negativnom ocenom usaglašenosti kada je rezultat merenja unutar te zone.

**Zaštitni pojas** - guard band ( $\omega$ ): veličina magnitude od granice specifikacije do granice zone prihvatanja ili zone odbijanja.

**Zona tolerancije** - Zona prihvatanja određena specifikacijom.

### 3.2 Skraćenice

- LHTI — Laboratorija za hemijsko-tehnološka ispitivanja
- MML- Laboratorija za metalografska ispitivanja
- NDT- Non destructive testing
- VLP- verovatnoća lažnog prihvatanja
- VLO- verovatnoća lažnog odbijanja
- AL- granica prihvatljivosti
- TL- granica tolerancije

## 4. OPIS AKTIVNOSTI

Laboratorija ne može uvek biti sigurna u krajnju upotrebu rezultata ispitivanja, a korisnik može da zahteva izričito prijavljivanje merne nesigurnosti. Iz tog razloga, osoblje laboratorije prilikom izrade izveštaja o ispitivanju rezultate ispitivanja prikazuje sa proširenom mernom nesigurnošću U koja je prikazana u istim mernim jedinicama kao rezultat ispitivanja, jer tek nakon uzimanja u obzir merne nesigurnosti se može proceniti da li je rezultat ispitivanja usaglašen ili ne.

Prilikom procene usaglašenosti rezultata ispitivanja sa dozvoljenom gornjom i/ili donjom granicom propisanom sa specifikacijom ili zakonskom regulativom, mora se uzeti u obzir merna nesigurnost dobijenog rezultata ispitivanja. Kada se rezultat merenja, koji uključuje i proširenu mernu nesigurnost, poredi sa granicom ili intervalom (donjom i gornjom granicom) specifikacije ili zakonske regulative, mogu se razlikovati četiri slučaja (slika 1).



Slika1. Rezultati ispitivanja sa mernom nesigurnošću u odnosu na gornju dozvoljenu granicu

Procena usaglašenosti za slučajeve I i IV na slici 1 je jasna — rezultati merenja uključujući i interval proširene merne nesigurnosti, jasno su ispod (usaglašen rezultat), odnosno iznad (neusaglašen rezultat)

gornje dozvoljene granice. Za slučaj II i III odluka nije jasna, jer interval proširene merne nesigurnosti prelazi dozvoljenu granicu.

Kako bi procenili rezultate u slučajevima II i III prikazanim na slici 1, u odnosu na graničnu vrednost, potrebno je primeniti pravilo odlučivanja. Pravilo odlučivanja daje recept za prihvatanje ili odbijanje proizvoda na osnovu rezultata merenja, njegove proširene merne nesigurnosti i granice propisane specifikacijom ili zakonskom regulativom, uzimajući u obzir nivo verovatnoće 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 merenja u zoni prihvatanja, proizvod se proglašava usaglašenim, a ako je u zoni odbijanja proglašava je neusaglašenim. Presek između ove dve zone predstavlja granicu odluke.

Zaštitni pojas se određuje tako da je za merenje u zoni prihvatanja verovatnoća lažnog prihvatanja/odbijanja manja ili jednaka definisanom nivou poverenja.

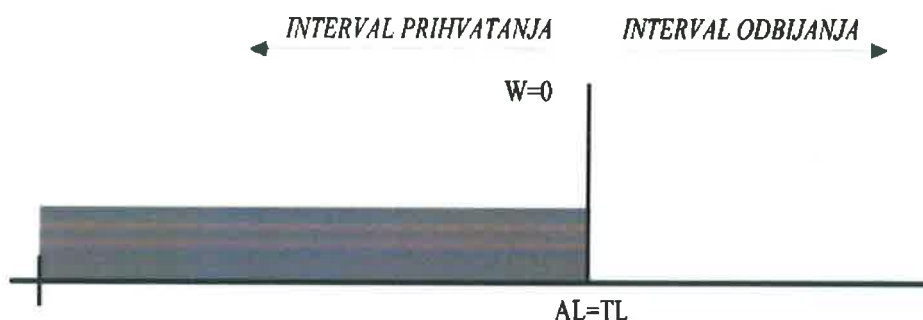
Pravilo odlučivanja opisuje kako se proširena merna nesigurnost uzima u obzir prilikom navođenja usaglašenosti/neusaglašenosti sa specifikacijom ili zakonskom regulativom.

U Izveštaju o ispitivanju, koji u svom sastavu sadrži i Izjavu o usaglašenosti, jasno se identifikuje na koje se rezultate primenjuje Pravilo odlučivanja, koji rezultati ispunjavaju ili ne ispunjavaju zahteve propisane specifikacijom ili zakonskom regulativom. Prilikom izdavanja Izjave o usaglašenosti na Izveštaju o ispitivanju uz rezultat, X, prikazuje se i podatak o proširenoj mernoj nesigurnosti, U, izražen u istim jedinicama mere ili u relativnoj vrednosti, gde je primenljivo.

U IMW se primenjuje binarno pravilo odlučivanja, odnosno Pravilo jednostavnog prihvatanja sem ukoliko korisnik zahtevom ne traži drugačije.

#### 4.1 Binarno pravilo odlučivanja , Pravilo jednostavnog prihvatanja, Pravilo odlučivanja 1

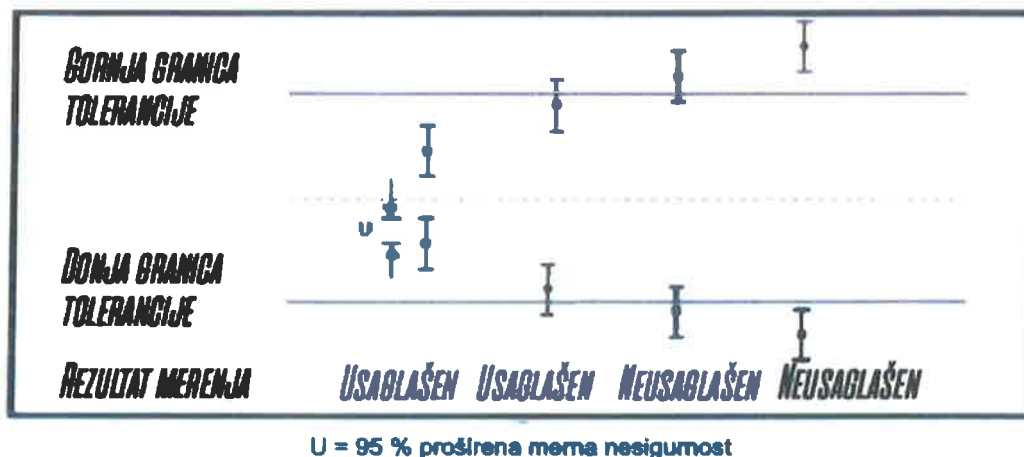
Primenom pravila odlučivanja 1 zaštitni pojas je jednak nuli, ( $w=0$ ), te je granica prihvatljivosti (AL) jednaka granici tolerancije (TL) koja predstavlja granicu prihvatljivosti propisanu specifikacijom ili zakonskom regulativom,  $AL = TL$ , slika 2.



Slika 2. Granica prihvatanja i granica odbijanja primenom binarnog pravila odlučivanja

U ovom slučaju, kada je rezultat merenja blizu granice tolerancije, rizik da su prihvaćeni rezultati merenja izvan granice tolerancije je 50%. Rizik lažnog odbijanja je do 50% za rezultat merenja iznad granice tolerancije, a u blizini granice tolerancije. Ovo pravilo odlučivanja podrazumeva da se izmerena vrednost (rezultat), X, smatra usaglašenom sa navedenom specifikacijom ako je po apsolutnoj vrednosti manja od granice prihvatljivosti, TL.

Kada na izmerenu vrednost se doda izračunata merna nesigurnost prilikom korišćenja binarnog pravila odlučivanja, to izgleda prikazano slikom 3.


Slika 3. Prikaz 4 slučaja korišćenjem binarnog Pravila odlučivanja<sup>1</sup>

U ovoj situaciji su moguća 4 slučaja, i u tim slučajevima Izjava usaglašenosti bi izgledala kako je tabelom 1 prikazano:

Tabela 1. Prikaz četiri slučaja sa primerima Izjava o usaglašenosti kod Pravila odlučivanja 1

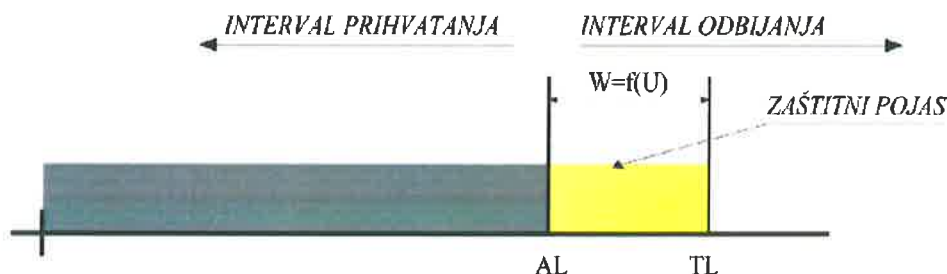
| Slučaj   | Situacija                                                                                                                                    | Primer Izjave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Slučaj 1 | Rezultat merenja sa proširenom mernom nesigurnošću, $X \pm U$ , je u propisanim vrednostima                                                  | Na osnovu rezultata ispitivanih parametara dobijeni rezultati su <b>USAGLAŠENI</b> sa zahtevima propisanim u odgovarajućem pravilniku/uredbi/specifikaciji proizvoda/deklaraciji i dr..<br><b>NAPOMENA:</b> Svi rezultati merenja s proširenom mernom nesigurnošću nalaze se unutar granice referentnih vrednosti sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost. |
| Slučaj 2 | Rezultat merenja, $X$ , je u propisanim granicama, a interval proširene merne nesigurnosti, $X \pm U$ , prelazi propisane granične vrednosti | Na osnovu rezultata ispitivanih parametara dobijeni rezultati su <b>USAGLAŠENI</b> sa zahtevima propisanim u odgovarajućem pravilniku/uredbi/specifikaciji proizvoda/deklaraciji i dr..<br><b>NAPOMENA:</b> Usaglašenost                                                                                                                                                     |



|          |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                | rezultata merenja (navesti parametre)-sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da se rezultat merenja nađe i izvan granica referentnih vrednosti.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Slučaj 3 | Rezultat merenja , X, je izvan propisanih granica, a interval proširene merne $X \pm U$ , prelazi propisane granične vrednosti | Na osnovu rezultata ispitivanih parametara dobijeni rezultati su <b>NEUSAGLAŠENI</b> sa zahtevima propisanim u odgovarajućem pravilniku/uredbi/specifikaciji proizvoda/deklaraciji i dr..<br><b>NAPOMENA:</b> Neusaglašenost rezultata merenja (navesti parametre) sa referentnim vrednostima ne može se potvrditi sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da se rezultat merenja nađe i unutar granica referentnih vrednosti. |
| Slučaj 4 | Rezultat merenja sa proširenom mernom nesigurnošću, $X \pm U$ , je izvan propisanih graničnih vrednosti                        | Na osnovu rezultata ispitivanih parametara dobijeni rezultati su <b>NEUSAGLAŠENI</b> sa zahtevima propisanim u odgovarajućem pravilniku/uredbi/specifikaciji proizvoda/deklaraciji i dr..<br><b>NAPOMENA:</b> Rezultat merenja (navesti parametre) sa proširenom mernom nesigurnošću nalazi se izvan granica referentne vrednosti sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost.                                                                                     |

#### 4.2 Binarno pravilo odlučivanja- Binarno prihvatanje- Pravilo odlučivanja 2

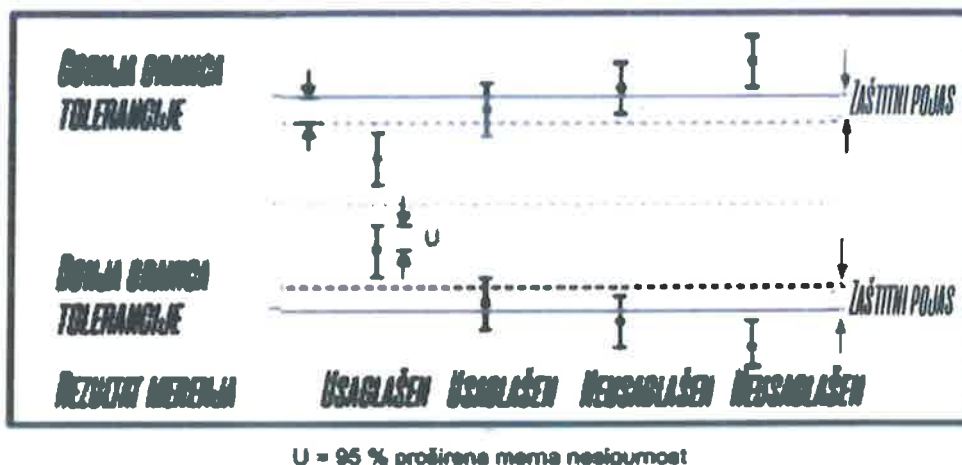
Primenom pravila odlučivanja 2 zaštitni pojas je jednak funkciji proširene merne nesigurnosti pa je granica prihvatljivosti jednaka granici tolerancije, koja predstavlja granicu prihvatljivosti propisanu specifikacijom ili zakonskom regulativom, umanjenoj za vrednost zaštitnog pojasa,  $AL = TL - w$ , slika 4.





Slika 4. Granica prihvatanja i granica odbijanja u Pravilu odlučivanja 2

U ovoj situaciji su moguća 4 slučaja, i u tim slučajevima Izjava usaglašenosti bi izgledala kako je tabelom 2 prikazano:



Slika 5. Prikaz 4 slučaja korišćenjem binarnog Pravila odlučivanja 2

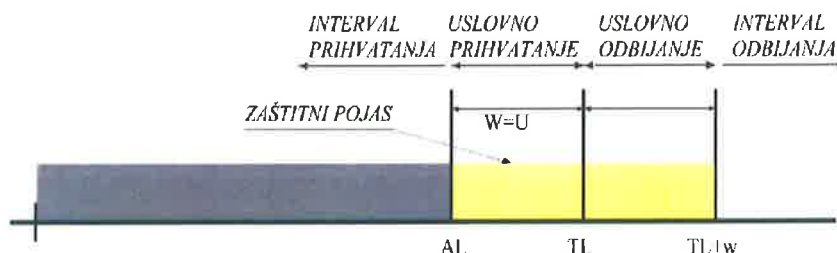
Tabela 2. Prikaz četiri slučaja sa primerima Izjava o usaglašenosti kod Pravila odlučivanja 2

| Slučaj   | Situacija                                                                                                                                    | Primer Izjave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Slučaj 1 | Rezultat merenja sa proširenom mernom nesigurnošću, $X \pm U$ , je u propisanim vrednostima                                                  | Na osnovu rezultata ispitivanih parametara dobijeni rezultati su <b>USAGLAŠENI</b> sa zahtevima propisanim u odgovarajućem pravilniku/uredbi/specifikaciji proizvoda/deklaraciji i dr. umanjnim za vrednost zaštitnog pojasa.<br><b>NAPOMENA:</b> Svi rezultati merenja s proširenom mernom nesigurnošću nalaze se unutar granice referentnih vrednosti sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost. |
| Slučaj 2 | Rezultat merenja, $X$ , je u propisanim granicama, a interval proširene merne nesigurnosti, $X \pm U$ , prelazi propisane granične vrednosti | Na osnovu rezultata ispitivanih parametara dobijeni rezultati su <b>USAGLAŠENI</b> sa zahtevima propisanim u odgovarajućem pravilniku/uredbi/specifikaciji proizvoda/deklaraciji i dr. umanjnim za vrednost zaštitnog pojasa<br><b>NAPOMENA:</b> Usaglašenost rezultata merenja (navesti parametre)-sa nivoom poverenja                                                                                            |

|          |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                | od 95% za proširenu mernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da se rezultat merenja nađe i izvan granica referentnih vrednosti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Slučaj 3 | Rezultat merenja , X, je izvan propisanih granica, a interval proširene merne $X \pm U$ , prelazi propisane granične vrednosti | <p>Na osnovu rezultata ispitivanih parametara dobijeni rezultati su <b>NEUSAGLAŠENI</b> sa zahtevima propisanim u odgovarajućem pravilniku/uredbi/specifikaciji proizvoda/deklaraciji i dr. umanjenim za vrednost zaštitinog pojasa</p> <p><b>NAPOMENA:</b> Neusaglašenost rezultata merenja (navesti parametre) sa referentnim vrednostima ne može se potvrditi sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da se rezultat merenja nađe i unutar granica referentnih vrednosti.</p> |
| Slučaj 4 | Rezultat merenja sa proširenom mernom nesigurnošću, $X \pm U$ , je izvan propisanih graničnih vrednosti                        | <p>Na osnovu rezultata ispitivanih parametara dobijeni rezultati su <b>NEUSAGLAŠENI</b> sa zahtevima propisanim u odgovarajućem pravilniku/uredbi/specifikaciji proizvoda/deklaraciji i dr. umanjenim za vrednost zaštitinog pojasa</p> <p><b>NAPOMENA:</b> Rezultat merenja (navesti parametre) sa proširenom mernom nesigurnošću nalazi se izvan granica referentne vrednosti sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost.</p>                                                                                     |

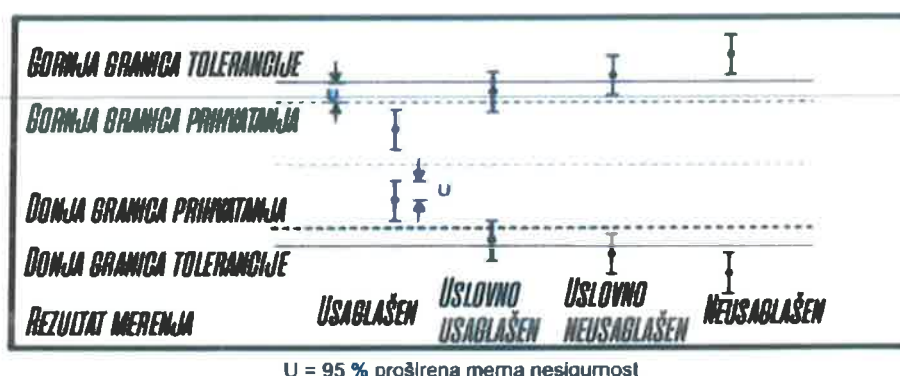
### 4.3 Nebinarno prihvatanje bazirano na zaštitnom pojasu, Pravilo odlučivanja 3

Primenom pravila odlučivanja 3 zaštitni pojas je jednak proširenoj mernoj nesigurnosti,  $U$ , te je granica prihvatljivosti jednaka granici tolerancije, koja predstavlja granicu prihvatljivosti propisanu specifikacijom ili zakonskom regulativom umanjenu odnosno uvećanu za zaštitni pojas,  $AL = TL - w$ , slika 6.



Slika 6. Granica prihvatanja i granica odbijanja u Pravilu odlučivanja 3

U ovom slučaju, rizik lažnog prihvatanja i lažnog odbijanja je do 2,5%. Kada je rezultat merenja blizu granice tolerancije, rizik da su (uslovno) prihvaćeni, odnosno (uslovno) odbijeni rezultati merenja izvan, odnosno unutar granice tolerancije je do 50% (slika 7).



Slika 7. Prikaz 4 slučaja korišćenjem binarnog Pravila odlučivanja 3

## 5. PRIPADAJUĆA DOKUMENTA

Nema unapred pripadajućih zapisa

## 6. REFERENTNA DOKUMENTA

- SRPS ISO/IEC 17025 - Opšti zahtevi za kompetentnost laboratorija za ispitivanje i laboratorija za etaloniranje
- ILAC-G8:09/2019 Guidelines on Decision Rules and Statements of Conformity

