

Следљивост мерења, периоди еталонирања опреме, међупровере, референтни материјали

Јелена Стојановић, менаџер предмета акредитације



ATC

Akreditaciono telo Srbije

Следивост мерења

Следивост мерења (ланац следивости – непрекидан ланац поређења-еталонирања)

Организације које су акредитоване или желе да се акредитују за послове оцењивања усаглашености, односно за послове испитивања, еталонирања, контролисања и сертификавања, према одговарајућем стандарду, имају обавезу, на основу захтева одговарајућих стандарда, да за своје резултате обезбеде следивост до SI јединица на прихватљив начин који је усклађен са политиком на међународном и европском нивоу.



АТС-ПА03 ПРАВИЛА ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ПРИХВАТЉИВЕ СЛЕДИВОСТИ МЕРЕЊА

Акредитационо тело Србије је у вези са тим сачинило и ставило и примену документ АТС-ПА03 Правила за остваривање прихватљиве следивости мерења за тела за оцену усаглашености, која се баве пословима оцењивања усаглашености у Србији и која треба да остваре прихватљиву следивост мерења. Дефинисани начини су и складу са смерницама ЕА и политиком и принципима ИЛАС-а који се односе на следивост мерења.



АТС-ПА03 ПРАВИЛА ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ПРИХВАТЉИВЕ СЛЕДИВОСТИ МЕРЕЊА

□ У документу су дати прихватљиви начини за остваривање следивости мерења који су у складу са смерницама, у овој области, Европске организације за акредитацију (ЕА)

ЕА–4/07 М, Traceability of Measurement and Test Equipment to National Standards

и политиком и принципима Међународне организације акредитованих лабораторија (ИЛАС)

ИЛАС Р10, ILAC Policy on Traceability of Measurement Results.

□ Овако остварена следивост отвара могућност за признавање резултата, уверења, извештаја и сертификата издатих од наших акредитованих организација и оквиру поменутих међународних и европских споразума.



Следивост мерења (непрекидан ланац поређења-еталонирања)

Најчешћа питања

- За коју мерну опрему мора бити остварена следивост мерења и где су дефинисани захтеви и начини остваривања?
- Како остварити следивост резултата на прави начин?
- Како одредити интервале поновног еталонирања на одговарајући начин?



Која мерна опрема мора бити еталонирана?

“Еталонирање опреме која значајно утиче на ваљаност резултата испитивања/еталонирања, се ради према **програму еталонирања**, ради обезбеђења следивости резултата испитивања/еталонирања до SI јединица”.

Шта значи бити следив до SI јединице?

Следивост до SI јединице је следивост где је референца дефиниција мерне јединице кроз њену практичну реализацију (национални или међународни еталон).



Ако следивост није могуће остварити до SI јединица, она се може остварити:

- ✓ еталонирањем употребом сертифицираних референтних материјала, чији произвођач задовољава захтеве упутства ISO/IEC Guide 34;
- ✓ учествовањем у кључним, допунским и другим међулабораторијским поређењима;
- ✓ применом договорене методе прихваћене од стране АТС-а и корисника, а која даје резултате са захтеваном мерном несигурношћу.
- ✓ Тамо где се следивост остварује на један од ових начина, он мора бити наведен.



Питање акредитоване лабораторије за испитивање:

Акредитована лабораторија за еталонирање, након еталонирања наше опреме нам је рекла да је морамо донети на поновно еталонирање следеће године у исто време. Обзиром да неку од те опреме користимо на терену свакодневно, мишљења смо да је потребно чешће проверити њену тачност, односно спровести еталонирање!



Како одредити интервале поновног еталонирања на одговарајући начин?



Лабораторија мора самостално одредити интервал поновног еталонирања на основу сопствене процене, анализом ризика

Процена, анализа ризика, на основу:

- сопствене праксе,
- позитивне праксе других лабораторија,
- коришћењем документа ILAC-G24:2007 и OIML D 10 (Guidelines for the determination of calibration intervals of measuring instruments),
- спровођењем међупровера

Интервал не мора бити фиксан, он се може мењати (анализу ризика је потребно стално спроводити и кориговати, по потреби, интервал поновног еталонирања)



SRPS ISO/IEC 17025:2006 т. 5.6.1

Лабораторија мора да успостави **програм** и **процедуру** за еталонирање опреме

Програм еталонирања треба да обухвати систем избора, коришћења, еталонирања, контролисања и одржавања еталона, референтних материјала који се користе као еталони, као и опреме за мерење и испитивање која се користи приликом испитивања односно еталонирања.



АТС-ПА03 ПРАВИЛА ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ПРИХВАТЉИВЕ СЛЕДИВОСТИ МЕРЕЊА

Лабораторија за еталонирање мора да има **програм еталонирања** опреме који обезбеђује да су сви резултати еталонирања и мерења, која лабораторија спроводи, следиви до SI јединица. Захтеви за остварење следивости за лабораторије за еталонирање дати су у тачки 5.6.2.1 стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2006.

Лабораторија за испитивање мора да има **програм еталонирања** за мерну опрему која се користи при испитивању и за коју је установљено да је значајан допринос мерне несигурности еталонирања те опреме, укупној мерној несигурности резултата испитивања, односно да се не може занемарити. Захтеви за остварење следивости за лабораторије за испитивање дати су у тачки 5.6.2.2 стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2006.



ILAC-G24:2007 и OIML D 10 (Guidelines for the determination of calibration intervals of measuring instruments) Смерница за одређивање периода еталонирања мерних инструмената (*даје препоруку*)

сврха периодичног еталонирања је:

- ❖ Да побољша процену одступања између референтне вредности и вредности добијене коришћењем мерене опреме и несигурност ових одступања за време коришћења опреме;
- ❖ Да се увери у несигурности које се могу постићи мерном опремом;
- ❖ Да се потврди да ли постоји промена инструмента која би могла довести у сумњу испоручене резултате у претходном периоду



**Најзначајније одлуке које треба донети
приликом еталонирања опреме су**

“када то урадити” и “колико често то радити”



Велики број фактора може утицати на одређивање периода између еталонирања, што би лабораторија требала сама да одреди.

Најзначајнији фактори су:

- Захтевана мерна несигурност или објављена од стране лабораторије;
- Ризик од прекорачења тренутно дозвољених лимита тј. максимално дозвољене грешке за време употребе инструмента;
- трошкови за мере неопходне за корекцију када се утврди да опрема која је коришћена дужи временски периода, није била адекватна;
- тип инструмента;

ILAC-G24:2007 и OIML D 10 (Guidelines for the determination of calibration intervals of measuring instruments)

- Препоруке произвођача опреме;
- Опсег и тачност коришћена;
- Временски услови (климатски услови, вибрације, јонизујуће зрачење и сл.);
- Подаци и записи добијени са претходних еталонирања;
- Записи о одржавању и сервисирању опреме;
- Учесталост међупровере коришћењем других рефернтних стандарда или уређаја;
- Учесталост и квалитет међупровера обављених у периоду између еталонирања;
- Услови транспорта (уколико се опрема носи на терен);
- Степен обучености особља,



• Почетна одлука у одређивању **периода еталонирања** се базира на:

- Препоруци произвођача опреме;
- очекиваном обиму посла;
- Утицају улова средине;
- Захтеваној несигурности мерења;
- максимално дозвољеној грешци;
- подешавањима или било каквим променама на опреми;
- сакупљеним и објављени подацима о истим или сличним уређајима;



Неопходно је одредити и методе **преиспитивања периода** еталонирања опреме јер

- Опрема може бити мање поуздана од очекиваног;
- Употреба опреме није у складу са предвиђеном;
- Некада може бити довољно да се спроведе ограничено еталонирање (само за поједине опсеге) уместо за све;
- дрифт одређен рекалибрацијом може показати да је дужи период еталонирања могућ без повећања ризика



Најчешћи критеријуми на основу којих се одређује период поновног еталонирања опреме су:

- ✓ поузданост
- ✓ оптерећеност употребом
- ✓ однос између рада-оптерећења
- ✓ применљивост
- ✓ доступност



Међупровере опреме

SRPS ISO/IEC 17025:2006 т. 5.5.10

Међупровере су провере статуса еталонирања већ еталониране опреме



Референтни материјали

SRPS ISO/IEC 17025:2006 т. 5.6.3.2

Референтни материјал (PM) је материјал, довољно хомоген и стабилан у односу на одређене особине, за који је утврђено да може да се користи за намеравану употребу у процесу мерења или у испитивању одређених особина.

Уколико је следивост до SI неостварива може се остварити до одговарајућих оверених референтних материјала

Оверени референтни материјал (OPM, CRM) је референтни материјал, праћен уверењем издатим од неког надлежног тела, који обезбеђује једну или више одређених вредности особина са придруженом несигурношћу и следивост, користећи валидоване процедуре.



Референтни материјали

Оверени референтни материјал прати:

- ✓ Документација (уверење или сертификат)
- ✓ Процедуре за производњу и оверавање у складу са нпр. ISO Упутством 34 и ISO Упутством 35
- ✓ Изјава о метролошкој следивости и мерној несигурности
- ✓ Јасна дефиниција мерене величине / особине
- ✓ Датум истека важења (уверења)



Референтни материјали

Приликом избора референтног материјала водити рачуна о следећем:

- ✓ матрикс, концентрациони опсег, врста што сличнија испитним узорцима;
- ✓ мерна несигурност ОРМ не већа од $1/3$ захтеване мерне несигурности узорка;
- ✓ следивост ОРМ-а;
- ✓ да ли је произвођач ОРМ-а акредитован?
- ✓ цена;



Референтни материјали

Правила за коришћење референтних материјала

- Проверити намеравану употребу
- Придржавати се упутства произвођача по питању услова складиштења
- Поштовати минималну прописану количину за анализе
- Уколико је потребно кориговати резултате
- Избегавати контаминацију
- Пратити прописану методу припреме узорка ако је применљиво
- Не користити ОРМ након истека рока употребе (осим у случају продуженог важења уверења)



ХВАЛА НА ПАЖЊИ

www.ats.rs

