



АТС

АКРЕДИТАЦИОНО ТЕЛО СРБИЈЕ

АТС-УП 29

**СМЕРНИЦЕ ЗА ПРИМЕНУ SRPS ISO/IEC  
17025:2017 ПРИ ОЦЕЊИВАЊУ И  
АКРЕДИТАЦИЈИ ЛАБОРАТОРИЈА КОЈЕ  
ОБАВЉАЈУ  
СЕНЗОРСКА ИСПИТИВАЊА**

*Овај документ је важећи и без потписа особа које су преиспитале и одобриле документ.*



## 1. ПРЕДМЕТ И ПОДРУЧЈЕ ПРИМЕНЕ

Овај документ даје неопходна објашњења за примену SRPS ISO/IEC 17025:2017, Општи захтеви за компетентност лабораторија за испитивање у поступку акредитације лабораторија које обављају сензорска испитивања.

Документ допуњује SRPS ISO/IEC 17025 пружајући неопходне смернице, како за оцењиваче Акредитационог тела Србије (АТЦ), тако и за лабораторије које се баве сензорским испитивањима. Овај документ је формиран на основу документа ЕА-4/09, Accreditation For Sensory Testing laboratories, који је састављен од стране радне групе за храну лабораторијског комитета Европске организације за акредитацију (ЕА LC), као средство које лабораторијама које спроводе сензорска испитивања треба да олакша усклађивање са захтевима за акредитацију кроз боље разумевање одредби, како стандарда за акредитацију, тако и секторских стандарда, уколико се исти примењују.

## 2. РЕФЕРЕНТНА ДОКУМЕНТА, ТЕРМИНИ И ДЕФИНИЦИЈЕ, СКРАЋЕНИЦЕ

Референтна документа:

SRPS ISO /IEC 17025:2017, Општи захтеви за компетентност лабораторија за испитивање и лабораторија за еталонирање

ЕА-4/09 G 2017 Accreditation for Sensory Testing laboratories

SRPS EN ISO 5492:2015/A1:2017, Сензорске анализе. Речник

SRPS ISO 6658:2018, Сензорске анализе – Методологија – Опште упутство

SRPS EN ISO 8586:2015, Сензорске анализе — Општа упутства за одабир, обуку и праћење одабраних оцењивача и стручњака за сензорска оцењивања

SRPS ISO 5496:2014/A1:2021, Сензорске анализе — Методологија — Упућивање и обучавање оцењивача за откривање и препознавање мириса

SRPS ISO 3972:2016, Сензорске анализе – Методологија – Метода утврђивања осетљивости чула укуса

SRPS ISO 8589:2015, Сензорске анализе -Опште упутство за пројектовање просторија за испитивање

SRPS ISO 5497:2000, Сензорске анализе – Методологија – Упутство за припрему узорак на којима није могућа директна сензорска анализа

SRPS ISO 13300-1:2013, Сензорске анализе — Опште упутство за особље лабораторија за сензорску процену — Део 1: Одговорности особља

**Контрола намирница анималног порекла**, Уџбеник, 2011; Милан Ж. Балтић и Неђељко Карабасил, Факултет ветеринарске медицине, Београд;

**Контрола намирница анималног порекла – практикум**, 2020; Неђељко Карабасил, Радослава Савић Радовановић, Силвана Стајковић, Никола Чобановић и Бранко Сувајџић, Факултет ветеринарске медицине, Центар за издавачку делатност и промет учила, Београд;



Термини и дефиниције:

**Основни тестови:** било који од својствених тестова: киселина/кисели, горки, слани, слатки, НАПОМЕНА: Остали укуси који се могу класификовати као основни су алкални и метални  
**Vias:** системска грешка, која може бити позитивна или негативна.

**Класификација:** метода сортирања у претходно дефинисане категорије

**Интервал поверења:** граница у оквиру које се налази вредност испитаног параметра са нивоом поверења од 95%

**Потрошач:** свака особа која користи неки производ

**Контрола (контролни узорак):** узорак који се користи у тесту, а представља референтну тачку према којој се пореде сви остали узорци

**Праг надражаја, праг детекције:** најмања вредност (количина) сензорског надражаја потребна да изазове осећај. Овај осећај не мора да буде идентификован.

**Тест разлике:** сваки метод испитивања који укључује поређење узорака

**Разликовање, дискриминација:** радња (чин, акт) квалитативно и/или квантитативно уочавање разлика два или више надражаја

**Дуо-трио тест:** Метод испитивања разлике код кога се контролни узорак представља правим. Затим следе два узорка од којих је један идентичан контролном и који оцењивач треба да идентификује

**Разврставање:** општи термини којим се означавају следеће методе: рангирање, класификација, рејтинг и бодовање

**Хедонски:** однос у типу „волим“ – „не волим“ (при органолептичком оцењивању неке намирнице)

**Објективни метод:** метод при којем је субјективни ефекат сведен на најмању могућу меру

**Непријатан мирис и укус:** атипичан мирис и укус који најчешће настаје као последица квара и распадања намирнице

**Непријатан мирис (мана мириса):** атипичан мирис који најчешће настаје као последица квара и распадања намирнице

**„Парни“ тест:** поступак у коме су изорци представљени у пару да би се поредили на основу неког одређеног критеријума

**Панел:** група оцењивача изабрана да учествује у сензорском испитивању.

**Вођа панела:** Особа чије су примарне дужности да руководи активностима панела, одабир, обуку и праћење оцењивача. Ова особа такође може дизајнирати и спроводити сензорска испитивања, анализирати и интерпретирати податке. Вођи панела могу да асистирају један или више техничара.

**Техничар панела:** Особа која извршава оперативне функције асистирајући вођи панела или сензорском аналитичару у извођењу сензорских испитивања, укључујући спровођење неопходних припремних мера пре извођења испитивања и активности након њега, нпр. одлагање отпада.

**Перцепција:** свесност ефекта једног или више сензорских (чулних) стимулуса



**Тест прихватљивости:** тест који се примењује за испитивање прихватљивости између два или неколико узорака

**Основни укуси:** сваки појединачни карактеристичан укус: кисео, горак, слан, слadak, алкалан, металан, „умами“ (на глутамат)

**Производ:** јестива или нејестива супстанца која може да буде предмет сензорских испитивања

**Квантитативни дескриптивни тест:** профил анализа при којој се употребљавају описни термини у оцењивању сензорских особина узорака. Мери се израженост

**Квалитативна сензорска анализа:** опис сензорских особина производа.

**Квантитативна сензорска анализа:** мерење утврђене количине сваког својства производа.

**Упитник:** образац који садржи скуп питања осмишљен за добијање информација

**Рангирање:** метод класификације (разврставања) у коме се серија узорака ређа по интензитету или степену неког специфичног својства. Овај поступак је редни и није од значаја колика је разлика између узорака.

**Рејтинг:** метод класификације према категоријама од којих свака има одређено местона ординарној скали

**Референца:** супстанца која није саставни део узорка, али се користи да би се дефинисао неки атрибут (особина) или специфични ниво датог атрибута.

**Понављање:** поступак за оцену узорка кроз више понављања

**Узорак:** тип производа. Један комад за оцену.

**Бодовање:** метод испитивања производа или особина производа давањем оцена

**Скалирање:** поступак деделе позиције унутар скале

**Скрининг, тријажа:** прелиминарни поступак одабирања

**Чулни:** односи се на употребу чулних органа

**Сензорска анализа:** испитивање сензорских особина производа помоћу чула

**Сензорски аналитичар:** Особа која спроводи научно-професионалне функције, која врши надзор једног или више вођа панела, дизајнира и спроводи сензорска испитивања, анализира и интерпретира резултате.

**Сензорски оцењивач:** било која особа која учествује у сензорском испитивању.

**Замор чула:** облик адаптације чула при којој настаје смањена осетљивост. Сензорна адаптација је привремена модификација осетљивости чулног органа услед наставка и/или поновљене стимулације

**Субјективна метода:** метода при којој субјективни ефекат није сведен на најмању меру.

**Покварен (стран, непријатан):** несвојствен мирис и/или укус производа

**Тест „троугла“:** метод који се користи за испитивање разлика, а укључује симултано представљање три обележена узорка од којих су два идентична. Оцењивач треба да утврди који је узорак различит, односно која два су идентична.



### 3. ПРИМЕНА

#### 3.1 ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

3.1.1 Акредитационо тело Србије ће акредитовати само лабораторије које обављају објективна испитивања која су у потпуности документована и валидована. За свако испитивање лабораторија мора доказати да ће, у дефинисаним границама, постизати исте резултате, а када је то могуће, доказати упоредивост својих, са резултатима других лабораторија.

3.1.2. Примери објективних тестова који се користе у сензорском испитивању и који могу бити акредитовани су:

**Дискриминативни тестови  
или тестови разлике**

Тест троугла  
Тест поређења парова  
Дуо-трио тест  
Класирање у низу  
мерење интензитета

**Описни тестови**

Квантитативна дескриптивна (описна)  
Анализа

3.1.3 Лабораторија мора да докаже оцењивачима АТЦ-а да су током примене ових тестова задовољени сви критеријуми за акредитацију.

3.1.4 Објективни тестови се проверавају:

- оцењивањем поступка валидације;
- оцењивањем документације;
- оцењивањем обучености и постојања овлашћења за спровођење испитивања;
- оцењивањем адекватности опреме за испитивање;
- оцењивањем планирања, организације и рада;
- оцењивањем одржавања и еталонирања опреме;
- оцењивањем процедуре за избор и обуку оцењивача за сензорска испитивања;
- оцењивањем контроле квалитета процедуре сталне контроле квалитета (QC);
- оцењивањем сталног праћења индивидуалног рада оцењивача и праћења перформанси панела;
- оцењивањем коришћења одговарајућих референтних материјала и материјала за обуку;
- оцењивањем процедуре за проверу података;
- оцењивањем записа о перформансама или квалитету теста

3.1.5 Поједини субјективни тестови се могу акредитовати уколико су осмишљени на начин који обезбеђује добијање објективних резултата, као нпр. потрошачки *preference* тест. Фактори који морају бити узети у обзир укључују научно засновани избор поступка испитивања, експериментални дизајн, статистичку обраду, број потрошача итд.

3.1.6 Субјективни тестови који се изводе искључиво од стране једне особе се не могу акредитовати као сензорска испитивања.

3.1.7 Могу се акредитовати секторске, националне и интернационалне стандардне методе као и нестандардне документоване и валидоване методе.



## 3.2 Особље, SRPS ISO/IEC 17025:2017, тачка 6.2

### 3.2.1 Особље лабораторије за сензорска испитивања

3.2.1.1 Особље, које врши неку од три главне функције у лабораторији за сензорска испитивања (руководеће/административне, научне/техничке и оперативне функције), може се именовати као: сензорски аналитичар, вођа панела и техничар панела. Показане способности и функционалност при спровођењу активности од интереса су полазна основа при додељивању различитих функција.

Уобичајено особље у лабораторијама за сензорска испитивања су вође панела (један или више) и техничари панела, а у неким случајевима и сензорски аналитичари. Обично оцењивачи нису укључени у особље лабораторије, будући да се њихова примарна функција не односи на извођење или управљање испитивањима. Њихова улога је описана у тачки 3.3.

Руководство додељује овлашћења за особље у сензорској лабораторији и води евиденцију о истим. Улоге, одговорности и захтеви за обуку свих оних, који су укључени у сензорска испитивања, треба да буду документовани.

3.2.1.2 Лабораторија мора да одржава и води записе о обукама свих запослених и свих ангажованих оцењивача. Сврха ових записа је обезбеђење доказа да су сви они који су укључени у испитивања адекватно обучени и да је оцењена њихова компетентност за обављање појединих испитивања. У неким случајевима може бити релевантно да се наведу посебна ограничења за компетентност. Записи треба да буду доступни током оцењивања од стране АТЦ-а, и треба да укључе, најмање:

- стручну квалификацију;
- завршене интерне и екстерне обуке;
- обуке на радном месту и поновне обуке, ако је неопходно;
- претходно искуство.

3.2.1.3 У ситуацијама када се метода или техника не користи редовно, требало би периодично разматрати потребу за поновном обуком особља. У сваком случају, у односу на претходно је потребно дефинисати критичне интервале и документовати их.

3.2.1.4 Лабораторија мора водити и друге записе о особљу, укључујући личне податке. Приступ оваквим информацијама може бити ограничен уколико је то дефинисано националном регулативом о заштити података. Детаљне смернице о одговорностима особља у лабораторијама за сензорска испитивања се могу наћи у ISO 13300-1.

### 3.2.2 Панел лидер (вођа панела)

3.2.2.1 Руководство лабораторије би требало да дефинише минимум захтева у погледу квалификација и искуства за кључна радна места у лабораторији за сензорска испитивања. Сензорска анализа мора бити спроведена од стране или под надзором вође панела са одговарајућим квалификацијама и искуством. Уобичајено је да такво особље има најмање 2 године одговарајућег радног искуства пре него што се може сматрати вођом панела са искуством. Вештине, неопходне за свако радно место, треба приказати у опису послова. Детаљне смернице о захтевима за особље и обукама се могу наћи у ISO 13300-2.

3.2.2.2 Обука треба да обухвати област планираних сензорских испитивања укључујући најмање:

- одабир тест процедура, експериментални дизајн и анализу;



- припрему узорка и извођење испитивања;
- унос и обрада података;
- припрему извештаја;
- чување записа;
- одржавање свих потребних материјала и услуга;
- процедуре за преглед, избор, обуку и праћење перформанси оцењивача сензорских испитивања;
- значај безбедности и здравља оцењивача

3.2.2.3 У појединим лабораторијама, уколико постоји сензорни аналитичар који надгледа једног или више вођа панела, сензорски аналитичар би могао да покрије нека од вих подручја.

### 3.2.3 Сензорски оцењивачи

3.2.3.1 Панел за сензорску анализу представља мерни инструмент, а резултати спроведених анализа зависе од резултата појединих чланова панела. Селекцију и обуку оцењивача треба извршити пажљиво, из разлога што коришћење „интерних оцењивача“ може да доведе до одступања резултата. Детаљна упутства за одабир, обуку и праћење рада кандидата који треба да постану оцењивачи дефинисана су стандардом SRPS EN ISO 8586:2015.

3.2.3.2 Одабир и обука сензорних оцењивача није примењива на потрошаче који учествују у потрошачким тестовима.

Сензорске лабораторије треба да имају дефинисане етичке принципе коришћења људи као субјеката у испитивању, који би требали да буду засновани на личној сигурности, добровољност оцењивача и очувању поверљивост свих личних података.

3.2.3.3 Препоручене процедуре укључују:

*а) Селекцију, прелиминарни скрининг и припрему за тестове*

- (i) Препознавање и перцепција мириса и основних укуса би требало да буду потврђени. Када је потребно, уочавање боја, детекција специфичног квара/мириса и способности особе (кандидата) да опише карактеристике производа, такође треба да буду потврђене. Особине личности и навике оцењивача би требало узети у обзир, уколико могу имати утицај на испитивање.

*б) Обуку о општим принципима и методама*

- (i) Обука би требало да укључи употребу чула, упознавање са процедуром испитивања, као и разумевање утицаја спољашњих фактора као што су храна и употреба парфема. Лабораторија би требало да да инструкције сензорским оцењивачима о придржавању добре праксе пре испитивања, која се односи на не коришћење прфема, као ни конзумирање хране и пушење најмање један сат пре испитивања.
- (ii) Оцењивачи би требало да буду упознати које врсте производа могу бити предмет испитивања. Посебну пажњу треба обратити на безбедност оцењивача. Требало би посебно узети у обзир и водити записе о исхрани, здрављу и етичким питањима везаним за оцењиваче. Оцењивачи би увек требало да дају обавештење о свим евентуално присутним здравственим проблемима.
- (iii) Програм одабира и обуке мора бити документован како би се обезбедило да



сви оцењивачи буду адекватно обучени за задатке који им се додељују. Програм мора дефинисати ниво компетентности и друге релевантне захтеве који морају бити испуњени пре него што се оцењивачима дозволи да узму учешће у испитивању. Где је то могуће, стварне вредности, нпр. поновљивост, би требале да се користе за оцену постигнуте компетентности.

*в) Одабир за одређене сврхе*

- (i) Лабораторија треба да потврди способност за извођење поступка испитивања. То се може постићи мењањем концентрације састојака у узорку и записивањем резултата спроведених испитивања, анализом поновљених узорака, или у случају описне анализе, испитивањем једне врсте производа у низу.

*з) Праћење рада појединца у циљу обезбеђивања задовољавајућих перформански*

- (i) Лабораторија треба да одржава свеобухватне записе о спроведеним обукама за сваког члана панела. После сваке обуке морају се континуирано пратити индивидуалне перформансе. Резултати заједно са датумом и подацима о оцењеном производу, требало би да буду део записа о индивидуалним перформансама. У циљу коришћења ових података записи би требало да буду лако доступни.
- (ii) Резултате треба пратити како би се увидео и истражио било какав утицај замора. Уколико се исти уочи, број узорака по испитивању или број дневних испитивања се мора смањити и исто мора бити записано.

*д) Здравствени фактори*

- (i) Здравствени и сродни фактори који могу да утичу на перформансе оцењивача, би требало да буду записани и треба их узети у разматрање при удаљавању оцењивача са испитивања. Фактори обухватају алергијске реакције, прехладе, стомачне проблеме, зубобољу, трудноћу, конзумирање одређених лекова и психолошки стрес.

*ђ) Поновна обука по потреби*

- (i) Лабораторија треба да има успостављене процедуре и критеријуме који ће бити примењени у случају да сензорски оцењивач није вршио испитивање у дужем (дефинисаном) временском периоду или ако су његови резултати били изван прихватљивих лимита. Треба поштовати исте захтеве као што је описано у поглављу б (iii). Лабораторија мора имати дефинисан поступак и документ о изузимању сензорског оцењивача из испитивања уколико се он/она нису преквалификовали за панел.

Детаљне смернице о покретању и обуци оцењивача за откривање и препознавање мириса се могу наћи у ISO 5496. Опште смернице за избор, обуку и праћење оцењивача се могу наћи у ISO 8586.

### **3.2.4 Услови смештаја и околине, SRPS ISO/IEC 17025:2017, тачка 6.3**

3.2.4.1 Услови околине су посебно важни у сензорским испитивањима будући да утичу на резултате. Лабораторија мора да обезбеди адекватне услове околине и успостави неопходну контролу за посебна испитивања. Испитивање се мора спроводити у одговарајућем простору предвиђеном за те сврхе. Лабораторија треба да буде у простору без буке, са контролисаним осветљењем, преградама између оцењивача како





би се смањио визуелни контакт, неутралних боја зидова, површинама без мириса и одговарајућом вентилацијом. Поред тога требало би обезбедити и простор за припрему узорака. Изглед просторија за сензорска испитивања је дат у стандарду SRPS EN ISO 8589.

- 3.2.4.2 Када није могуће испунити горе наведене критеријуме, на пример у потрошачким тестовима, одговорност лабораторије је да прикаже да су процедуре које се примењују прикладне за предвиђену намену и да не доводе у питање валидност испитивања.
- 3.2.4.3 Лабораторија би требало да буде свесна значаја и потребе за добрим одржавањем и чистоћом просторија у којима се изводе испитивања и врши припрема узорака. Уколико се просторија за припрему узорака не налази у близини просторија за испитивање, мора се обратити пажња на транспорт узорака и одржавање адекватне температуре узорака за сервирање. Приступ оцењивача просторији за припрему узорака би требало да буде контролисан, како би се избегао утицај визуелних ефеката на исход анализе. То је нарочито важно када се узорци припремају непосредно пре анализе.
- 3.2.4.4 Захтевани услови околине за анализу треба да буду документовани, а где су критични за спровођење испитивања, треба да буду праћени, контролисани и адекватно забележени. Нпр. у простору са контролисаном температуром, требало би користити минимално/максимални термометар или термометар који бележи температуру, како би се демонстрирала ефикасна контрола температуре. Ова мерила температуре би требало да буду уврштена у програм еталонирања опреме лабораторије, а код еталонирања би требало обезбедити следивост до националних или међународних еталона путем непрекидног низа поређења.
- 3.2.4.5 За испитивања која укључују узорке који нису на собној температури, морају да буду обезбеђени услови који ће да обезбеде потребну и хомогену температуру узорака, као и да се исти одржавају у периоду док траје испитивање. Потребно је водити записе како би се доказало да је овај захтев испуњен.

### **3.2.5 Методе испитивања и валидација метода, SRPS ISO/IEC 17025:2017, тачка 7.2**

- 3.2.5.1 Где је могуће, лабораторија мора да примењује важеће стандардне методе и процедуре. За испитивања где овакве методе не постоје или у случајевима где се примењују друге методе или процедуре, лабораторија може да буде акредитована за нестандартне методе, под условом да су те методе документоване и на адекватан начин валидоване и оцењене.
- 3.2.5.2 Све методе морају да буду документоване у мери која обезбеђује правилну имплементацију и доследну примену у свим приликама. Стандардне методе се морају увести у рутински рад лабораторије према претходно утврђеној процедури. Нестандардне методе и процедуре би требало да садрже све потребне информације како би испитивање могло да се спроведе на адекватан начин. Минимум информација које треба да буду укључене у такву нестандартну методу или процедуру је назначен као напомена у 7.2.2.1 стандарда SRPS ISO/IEC 17025, мада сензорске методе испитивања треба да укључе и следеће:
- метода или врста испитивања;
  - захтеве за обуку оцењивача;
  - припрему и презентацију узорака;



- састав сензорског панела;
- праћење рада и перформанси оцењивача;
- посебне услове околине и просторија;
- методе статистичке анализе резултата.

3.2.5.3 У циљу обезбеђења да се исти поступак испитивања увек примењује за исти сензорски проблем (предмет и параметар испитивања), мора се утврдити процедура за одређивање применљиве методе испитивања и стратегија анализе. Процедуром би требало дефинисати начин и сваки корак овог процеса и утврдити одговорно особље за сваки корак, а и сваки од тих процеса требало би да буде адекватано документован.

3.2.5.4 Где је могуће, утицаје као што су замор оцењивача, засићење чула и комфор оцењивача треба пажљиво размотрити при дизајнирању експеримента укључујући избалансирано сервирање узорака и где је неопходно, довољан временски интервал између испитивања.

3.2.5.5 Безбедност оцењивача је од највеће важности и треба да има предност у односу на сва друга питања.

3.2.5.6 Стандардне методе морају да се верификују како би се потврдила њихова примена у лабораторији. Нестандардне методе, укључујући и модификације стандардних метода, требало би валидовати како би се потврдило да су исте погодне за предвиђену намену. Треба да буде оцењена цела процедура која се односи на методу, сензорски тим и статистичку обраду података. Валидација би требало да укључи процедуре за чување, руковање, припрему и сервирање узорака. Свака лабораторија би требало да утврди захтеве за утврђивање карактеристика перформанси за извођење појединих метода и изради податке о валидацији чиме се доказује да метода задовољава ове захтеве. У зависности од методе, која се користи, следећи елементи могу бити посебно важни:

- репродуктивност/поновљивост;
- разликовање узорака;
- осетљивост;
- праг детекције;
- поређење са постојећим методама;
- међулабораторијска испитивања.

### 3.2.6 Мерна несигурност, SRPS ISO/IEC 17025:2017, тачка 7.6

Сензорска испитивања су обично праћена статистичком обрадом података којом се утврђује ниво значајности резултата. Такође, сензорска испитивања спадају у категорију оних испитивања која не подразумевају строга метролошка и статистички валидна израчунавања мерне несигурности.

У појединим случајевима када су резултати нумерички могуће је извршити процену несигурности засновану на поновљивости и репродуктивности података. У овим случајевима појединачне компоненте несигурности треба да буду идентификоване и приказане да су под контролом. Процена несигурности зависи од коришћене методе и од процењених доприноса несигурности, као и њихове важности за квалитет и значај крајњих резултата.



### 3.2.7 Записи, SRPS ISO/IEC 17025:2017, тачка 7.5

3.2.7.1 Записи за свако испитивање треба да обухвате све неопходне информације како би се обезбедило да било које испитивање може да буде поновљено у условима и на исти начин као првобитно испитивање. Код сензорских испитивања следећи елементи су нарочито важни:

- упутства/упитници дати оцењивачима;
- анализа резултата или позивање на документ у електронској форми;
- период између испитивања узорака;
- шифре подузорака;
- метода припреме узорка и опрема која је коришћена;
- идентификација особа које припремају узорке;
- ред и појединости сервирања узорка сваком сензорном оцењивачу;
- личност оцењивача и његов одговарајући ниво квалификација за извођење методе;
- опис потрошача у потрошачким тестовима;
- идентификација панел лидера или сензорског аналитичара;
- метод сакупљања података;
- метод вршења статистичке анализе.

3.2.7.2 Када се користе рачунари и софтвери за статистичку анализу, Лабораторија ће обезбедити да:

- а) буде потврђена адекватна примена рачунарског софтвера који је развијен у лабораторији. Постојећи софтвер за општу употребу у дизајнираном опсегу примене, може се сматрати довољно валидованим, међутим прорачуни и пренос података биће предмет систематских провера
- б) буду успостављене и примењене процедуре за заштиту података.

### 3.2.8 Опрема, SRPS ISO/IEC 17025 тачка 6.4

3.2.8.1 Опрему би требало редовно одржавати и проверавати њене карактеристике како би се задовољили захтеви за специфициране перформансе. Није потребно посебно истаћи колико је важно одржавати опрему на адекватан начин. Требало би обратити пажњу на могућност настанка контаминације, од саме опреме или унакрсне контаминације са пореклом од претходне употребе. Опрема која се не користи директно у извођењу анализа или испитивања, као што су машине за прање или пречишћавање воде, требало би да буде укључена у одговарајући програм одржавања и чишћења. Требало би водити записе о одржавању.

3.2.8.2 Опрема, која се обично налази у лабораторији за сензорска испитивања, се може сврстати у следеће категорије:

- а) *опрема за припрему и чување узорака (нпр. пећи, грејне плоче, микроталасне пећнице, фрижидери, хладњаче, замрзивачи, млинови, ножеве, сечива)*
  - (i) Уобичајено је да се опрема одржава само чишћењем и ако је неопходно, провером безбедности. Неопходно је извршити еталонирање или проверити перформансе уколико могу значајно да утичу на резултате испитивања.
  - (ii) Перформансе грејних тела зависе од различитих фактора. Уколико је потребно, може бити неопходно да се утврде начини загревања и дају јасна упутства за употребу грејних тела а на основу начина загревања самих грејних тела. Такође, може бити потребно спровести анализу температурне дистрибуције у пећима.



б) *мерила и опрема (термометри, тајмери, ваге, боце, уређаји за одржавање одређене температуре узорка, итд.)*

(i) Обавезна је правилна употреба опреме у комбинацији са периодичним сервисирањем, чишћењем и када је применљиво еталонирањем.

в) *опрема за руковање узорком*

(i) Опрема која се користи зависи од карактеристика узорака и методе испитивања. Неки стандарди који се односе на испитивања захтевају специфичну опрему за испитивање. Све посуде морају бити идентичне у било којој фази сензорског испитивања. Стаклене или глинене посуде се морају детаљно очистити пре употребе и користити се само у сврху сензорског испитивања. Када се користе пластичне чаше и прибор, требало би проверити да ли они доводе до промене сензорских својстава. Употребу фломастера (маркера) са јаким мирисом треба избегавати приликом испитивања кодова на посудама са узорцима.

г) *рачунари*

*Захтеви за заштиту хардвера и софтвера од неовлашћеног подешавања. У вези са софтвером видети т. 3.2.7.2*

### **3.2.9 Референтни материјали, SRPS ISO/IEC 17025:2017 тачка 6.4**

3.2.9.1 Када су одговарајући референтни материјали доступни (укључујући и сертифициване референтне материјале) требало би их користити код обуке оцењивача, праћења перформанси лабораторије, валидације метода и код поређења метода. Код многих врста анализе обука се може спроводити применом стандарда које је припремила сама лабораторија од хемикалија познате чистоће и састава; а у другим случајевима може бити неопходно користити репрезентативну врсту хране или друге материјале.

3.2.9.2 Референтне материјале би требало адекватно означити како не би дошло до забуне приликом идентификације. Треба да буду доступне информације о року трајања, условима складиштења, начину и ограничениости примене. Све посуде би требало да буду на адекватан начин обележене како би се утврдио њихов идентитет, концентрација, датум припреме и/или рок употребе. Референтним материјалима требало би руковати на такав начин да буду заштићени од контаминације. Треба да је могуће из записа идентификовати особље одговорно за припрему и руковање узорака.

### **3.2.10 Узорковање, SRPS ISO/IEC 17025:2017 тачка 7.3**

3.2.10.1 У многим случајевима лабораторије за сензорска испитивања не врше узорковање. Када лабораторије исто спроводе, строго се препоручује да узорковање буде обезбеђено поступцима осигурања квалитета, а идеално да лабораторија буде акредитована за послове узорковања.

3.2.10.2 Услови транспорта и чувања требало би да буду такви да одржавају својства узорка (нпр. охлађени или смрзнути, када је то потребно). Услове би требало пратити и о томе водити записе. Када је то потребно, мора да постоји документација у којој би биле дефинисане одговорности када је реч о транспорту, чувању узорка у периоду између узорковања и достављања у лабораторију. Испитивање узорка би требало извршити у што краћем року након узорковања и у складу са одговарајућим стандардима и/или националном/међународном регулативом.



3.2.10.3 Узорковање би требало да врши обучено особље. Оно би требало да се спроводи применом одговарајуће опреме која мора бити чиста. Услове околине, који могу да утичу на учинак оцењивача и карактеристике узорка, морају се пратити и о истом се морају водити записи на месту где се врши узорковање. Морају се забележити време и датум узорковања.

### **3.2.11 Руковање и припрема узорака, SRPS ISO/IEC 17025:2017 тачка 7.4**

3.2.11.1 Амбалажа за узорке и опрема која се користи за рад са узорцима требало би да буду такви да површина, која долази у контакт са узорком не може да доведе до промене сензорских својстава или настанка микробиолошких или хемијских опасности. Амбалажа за узорак би требало да буде адекватно запечаћена, како би се спречило цурење и контаминација узорка.

3.2.11.2 Ознака на узорку је важна и требала би да недвосмислено идентификује о којем је узорку реч и да исти повезује са одговарајућим плановима и регистром узорака. Даље, у аналитичком поступку обележавање постаје посебно важно, уколико се узорци деле или се праве подзорци. У овој фази су потребне додатне информације као што су веза са главним узорком и било којим поступцима који се користе за припрему подзорка. Ознака би требало да буде чврсто налепљена на паковање узорка и када је могуће да не избледи, да буде отпорна на разливање узорка и на прихватљиве екстремне вредности температуре и влажности.

3.2.11.3 Узорке би требало чувати на начин који спречава промену својстава узорка. Простор, у којем се узорци чувају, требало би да буде чист и уредан. Требало би спречавати екстремне услове околине који би могли да измене сензорске карактеристике узорака. Уколико је потребно, требало би пратити услове околине. Требало би да постоји одговарајући степен заштите како би се ограничио недозвољени приступ узорцима.

3.2.11.4 Узорци хране, који се шаљу на анализу, често могу да захтевају посебне услове чувања као што је чување у фрижидеру или замрзивачу. У таквим случајевима, лабораторија треба да чува узорке под одговарајућим условима и да одржава, прати и бележи исте, како би показала да су посебни захтеви испуњени.

3.2.11.5 Од суштинског је значаја израда процедура које укључују све кораке и елементе припреме узорка (сечење, одмрзавање, темперирање, кување, термичку обраду, печење итд.). Ови описи би требало да буду што исцрпнији како би се обезбедило да се увек са свим узорцима рукује на исти начин што ће омогућити бољу поновљивост резултата. На пример када се кувају кромпири треба описати: количину воде, соли, време кувања, просечна величина кромпира, итд.

3.2.11.6 Лабораторија би требало да успостави процедуре за руковање и припрему свих нових врста узорака.

3.2.11.7 Лабораторија би требало да има документовану политику за чување и одлагање узорака након испитивања.



### **3.2.12 Обезбеђење поверења у квалитет резултата испитивања, SRPS ISO/IEC 17025:2017 тачка 7.7**

#### **3.2.12.1. Интерна контрола квалитета**

3.2.12.1.1 Лабораторија би требало да примењује одговарајуће процедуре за контролу квалитета као средство за праћење свакодневних перформанси сваке методе сензорских испитивања и свих оцењивача. Шеме за контролу квалитета, усвојене од стране лабораторије, варирају у зависности од врсте узорка, метода анализе и учестаности одређивања. Међутим, степен контроле квалитета би требало да буде довољан како би се показала валидност резултата.

3.2.12.1.2 Примери на који начин се контрола квалитета може вршити су следећи:

- поновљене анализе узорака изведене у дефинисаном проценту од укупног броја анализираних узорака;
- случајно изабрани дупли узорци укључени у систем анализе узорака у одређеним интервалима;
- референтни и специфицирани материјали који се користе као део система контроле квалитета.

3.2.12.1.3 Степен и врста контроле квалитета зависи од природе и учестаности анализа, као и комплексности и поузданости испитивања. Као смерница може да послужи податак о степену контроле квалитета који може бити између 5% и 10% испитаног узорка, иако се већи степен може захтевати код сложенијих процедура.

3.2.12.1.4 Такође би требало пратити перформансе оцењивача, као део поступка интерне контроле квалитета.

3.2.12.1.5 Све мере за контролу квалитета требало би да буду јасно дефинисане у документацији система менаџмента.

#### **3.2.12.2. Екстерно оцењивање квалитета (испитивање оспособљености)**

3.2.12.2.1 Уколико је могуће, лабораторија би требало да учествује у испитивању оспособљености које је одговарајуће за њен обим акредитације, а предност би требало дати шемама за испитивање оспособљености у којима се користе одговарајући матрикси. У одређеним случајевима учешће у овим шемама може бити обавезно.

3.2.12.2.2 Лабораторија би требало да користи екстерно оцењивање квалитета, не само да би оценила системску грешку резултата лабораторије, већ и да би проверила валидност целокупног система обезбеђења квалитета.



#### **4. ДИСТРИБУЦИЈА ДОКУМЕНТА**

Овај документ користе сви запослени у АТС-у, оцењивачи и лабораторије које се баве сензорским испитивањима. Документ се објављује на веб страници АТС-а.

#### **5. ПРИЛОЗИ**

Нема прилога

#### **6. ОБРАСЦИ**

Нема.

#### **7. ЛИСТА ИЗМЕНА ДОКУМЕНТА АТС-УП27**

| Издање/ измена | Датум издања/ измене |
|----------------|----------------------|
| 1/0            | 26.03.2013.          |
| 1/1            | 18.09.2017.          |
| 2/0            | 11.10.2021.          |
|                |                      |