

На основу члана 23. став 7. и члана 25. став 3. Закона о метрологији ("Службени гласник РС", број 15/16) и члана 17. став 4. и члана 24. став 2. Закона о Влади ("Службени гласник РС", бр. 55/05, 71/05 - исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 - УС, 72/12, 7/14 - УС, 44/14 и 30/18 - др. закон),

Министар привреде доноси

Правилник о оверавању анализатора издувних гасова

Правилник је објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 14/2024 од 23.2.2024. године, ступио је на снагу 2.3.2024, а примењује се од 1.1.2025.

Члан 1.

Овим правилником ближе се прописују начин и услови периодичног и ванредног оверавања (у даљем тексту: оверавање) анализатора издувних гасова (у даљем тексту: анализатори), захтеви које анализатор мора да испуни при оверавању, као и начин утврђивања испуњености тих захтева.

Члан 2.

Овај правилник примењује се на анализаторе који су у употреби и служе за контролисање и професионално одржавање моторних возила у употреби.

Члан 3.

Поједини изрази употребљени у овом правилнику имају следеће значење:

1) анализатор издувних гасова је електронско мерило које служи за одређивање запреминских удела компонената издувног гаса мотора возила са паљењем свећицом, на нивоу влаге узорка који се анализира. Те компоненте издувног гаса су угљен-моноксид (СО), угљен-диоксид (СО₂), кисеоник (О₂) и угљоводоници (НС);

2) запремински удео компоненте издувног гаса представља однос запремине те компоненте и укупне запремине гаса, под дефинисаним условима. Запремински удели компонената гаса изражавају се у процентима (% vol) за СО, СО₂ и О₂ и у милионитим деловима (ppm vol) за НС;

3) сонда за узорковање представља део анализатора који се убацује у издувни систем возила у циљу узимања узорака гаса

4) систем за руковање гасом представљају све компоненте анализатора, од сонде за узорковање до излаза гаса који се узоркује, кроз који се узорак издувног гаса проводи пумпом;

5) филтер јили филтер систем анализатора је уређај који уклања честице из узорка издувног гаса;

6) уређај за подешавање је део анализатора који омогућава подешавање мерила ручно, полуаутоматски или аутоматски, када се подешавање врши без интервенције корисника у смислу покретања или одређивања обима подешавања;

7) уређај за аутоматску проверу је уређај који ради без интервенције корисника;

8) референтни гас представља гасну смешу довољне стабилности и хомогености чији је састав одговарајуће утврђен за употребу приликом испитивања перформанси анализатора. Референтни гас се може називати и еталонска гасна смеша, еталонски гас, референтна гасна смеша, референтни материјал или сертификовани референтни материјал;

9) моторно возило је возило које се покреће снагом сопственог мотора, које је по конструкцији, уређајима, склоповима и опреми намењено и оспособљено за превоз лица, односно ствари, за обављање радова, односно за вучу прикључног возила, осим шинских возила.

Други изрази који се употребљавају у овом правилнику, а нису дефинисани у ставу 1. овог члана, имају значење дефинисано законима којима се уређују метрологија и стандардизација.

Члан 4.

Захтеви за оверавање анализатора дати су у Прилогу 1 - Захтеви, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Методe мерења и начин испитивања анализатора дати су у Прилогу 2 - Утврђивање испуњености захтева (у даљем тексту: Прилог 2.), који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 5.

Резултат мерења анализатором изражава се у запреминским уделима компоненти гаса. Запремински удели компонената гаса изражавају се у процентима (% vol) за СО, СО₂ и О₂ и у милионитим деловима (ppm vol) за угљоводонике.

Садржај угљоводоника изражава се као запремински удео (ppm vol) n-хексана (C₆H₁₄).

Члан 6.

Оверавање анализатора врши се употребом референтних гасова.

Оверавање анализатора обухвата:

- 1) проверу функционалности и визуелни преглед анализатора на начин прописан у одељку 1. Прилога 2;
- 2) испитивање тачности анализатора;
- 3) жигосање.

Анализатори се оверавају појединачно. При оверавању анализатора користе се мерна опрема и референтни гасови наведени у пододељку 2.2. Прилога 2, чија следивост се обезбеђује у складу са захтевима наведеним у том одељку.

Испитивања из става 2. тачка 2) овог члана спроводе се у назначеним радним условима из тачке 2.1.1. Прилога 2.

Уколико се у поступку оверавања потврди да анализатор испуњава прописане захтеве, анализатор се жигосе у складу са законом којим се уређује метрологија и прописом донетим на основу тог закона.

Жигосање анализатора врши се тако да није могуће извршити било какве измене које утичу на метролошке карактеристике анализатора, без оштећења жига/жигова.

Члан 7.

Анализатор се може оверавати само ако је за њега издата исправа о одобрењу типа или ако је извршено оцењивање усаглашености у складу са законом којим се уређује метрологија и подзаконским прописима донетим за његово спровођење.

Члан 8.

Анализатори издувних гасова који су до дана почетка примене овог правилника стављени у употребу, након почетка примене овог правилника оверавају се уколико задовољавају захтеве овог правилника.

Даном почетка примене овог правилника престаје да важи Прилог 12. Правилника о мерилима ("Службени гласник РС", бр. 3/18, 86/23 - др. пропис, 86/23 - др. пропис, 87/23 - др. пропис, 90/23 - др. пропис, 93/23 - др. пропис и 4/24 - др. пропис), у делу који се односи на редовно и ванредно оверавање.

Члан 9.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном гласнику Републике Србије", а примењује се од 1. јануара 2025. године.

Број 000322489 2023 10810 007 010 012 001

У Београду, 13. фебруара 2024. године

Министар,
Слободан Цветковић, с.р.

ПРИЛОГ 1.

ЗАХТЕВИ

1. Метролошки захтеви

1.1. Највеће дозвољене грешке

Највеће дозвољене грешке (у даљем тексту: НДГ) дефинисане су на следећи начин:

За сваки од измерених запреминских удела, највећа вредност грешке дозвољена под назначеним радним условима је она од две вредности, апсолутна или релативна, приказане у Табели 1. овог прилога, која је већа. Апсолутне вредности изражавају се у запреминским уделима (% vol или ppm vol), а процентуалне вредности представљају проценат стварне вредности, односно стварног запреминског удела гаса. Садржај угљоводоника, измерен техникама апсорпције у блиском инфрацрвеном подручју, изражен је као запремински удео (ppm vol) n-хексана. НДГ дефинисане су према класи тачности анализатора.

Табела 1. НДГ

Класа	Врста грешке	НДГ			
		CO	CO ₂	O ₂	HC
00	апсолутна	± 0,02% vol	± 0,3 vol	± 0,1% vol	± 4 ppm vol
	релативна	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%
0	апсолутна	± 0,03% vol	± 0,5 vol	± 0,1% vol	± 10 ppm vol
	релативна	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%
I	апсолутна	± 0,06% vol	± 0,5% vol	± 0,1% vol	± 12 ppm vol
	релативна	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%

1.2. Пропан/хексан фактор конверзије (PEF)

Анализатор гасова може да се подеси помоћу пропана, тако да на сваком мерилу мора бити увек и јасно приказан фактор конверзије, за наведени "пропан/хексан еквивалентни фактор (C3/C6)" или PEF.

Фактор конверзије за сваки анализатор издувних гасова наводи произвођач мерила. Ако је део, сензор, замењен или поправљен, мора се дати нови фактор конверзије за замењени део.

За анализаторе издувних гасова са једним фактором конверзије добијена вредност мерења извршеног коришћењем n-хексана не разликује се за више од НДГ за НС дате у Табели 1. овог прилога од вредности добијене коришћењем пропана.

За анализаторе који имају могућност приказивања низа конверзионих фактора у зависности од запреминског удела испитног гаса, вредности измерене када се испитивање врши са n-хексаном не разликују се за више од половине вредности одговарајуће НДГ за НС дате у Табели 1. овог прилога од вредности добијених коришћењем пропана. Вредност PEF фактора је обично између 0,490 и 0,540.

1.3. Време одзива

За мерење CO, CO₂ и НС, анализатор, укључујући наведени систем за руковање гасом приказује 95% коначне измерене вредности (одређене коришћењем референтних гасова) у првих 15 s од тренутка када престане довод гаса са нултим садржајем, нпр. свежег ваздуха, и почне довод издувног гаса.

За мерења O₂, анализатор приказује вредност која се не разликује за више од 0,1% vol од коначне измерене вредности у 60 s након промене са свежег ваздуха на референтни гас без кисеоника.

2. Технички захтеви

2.1. Упутство произвођача

Произвођач обезбеђује да сваки анализатор прати упутство за употребу које описује инсталацију, рад и рутинско одржавање анализатора.

Упутство за употребу садржи нарочито:

- 1) назначене радне услове;
- 2) опис поступка рутинског подешавања мерила;
- 3) опис процедуре за тест цурења;
- 4) упутство за вршење провере присуства заосталих НС пре сваког НС мерења.

Упутство за употребу се испоручује власнику/кориснику анализатора на српском језику, а може се, на захтев корисника, испоручити и на другом језику који је у употреби у Републици Србији у складу са законом.

ПРИЛОГ 2.

УТВРЂИВАЊЕ ИСПУЊЕНОСТИ ЗАХТЕВА

1. Утврђивање испуњености техничких захтева

1.1. Визуелни преглед и провера функционалности

Приликом оверавања анализатора, мерило се визуелно прегледа и врши се провера функционалности.

Визуелним прегледом проверава се стање претходно постављених жигова, као и сам анализатор према издатој исправи о одобрењу типа или претходно извршеним оцењивањем усаглашености у складу са законом којим се уређује метрологија и подзаконским прописима донетим за његово спровођење. Упутство за употребу анализатора је у складу са захтевима одељка 2. Прилога 1. овог правилника.

Приликом провере функционалности проверава се исправност анализатора и његових аутоматских функција (уређаја за подешавање, уређаја за аутоматску проверу или дијагностику кварова, начина подешавања анализатора, интегритет софтвера и могућност замене ћелије за кисеоник и уређај за индикацију исправности O₂ сензора) у складу са упутством произвођача.

1.2. Преглед захтева који се односе на натписе и ознаке

Натписи и ознаке на анализатору морају бити у складу са издатом исправом о одобрењу типа или претходно извршеним оцењивањем усаглашености у складу са законом којим се уређује метрологија и подзаконским прописима донетим за његово спровођење. Проверава се, поред осталог, приказ резултата и мерне јединице, мерни опсег, резолуција, услови складиштења, класа тачности анализатора, навођење вредности PEF фактора конверзије.

2. Утврђивање испуњености метролошких захтева

2.1. Општи услови за вршење метролошке контроле

2.1.1. Назначени радни услови

Радни услови у којима се врши оверавање анализатора дати су у Табели 1. овог прилога.

Табела 1. Назначени радни услови за оверавање анализатора

а)	Температура околине	+ 5 °C до + 40 °C (1)
б)	Релативна влажност	до 85% без кондензације
в)	Атмосферски притисак	860 hPa до 1060 hPa (2)
г)	Мрежни напон	- 15% до + 10% називног напона
д)	Мрежна фреквенција	± 2% називне фреквенције
ђ)	Напон акумулаторске батерије	12 V батерија: 9 V до 16 V 24 V батерија: 16 V до 32 V
е)	Напон интерне батерије	Низак напон како је навео произвођач, до напона нове или потпуно напуњене батерије наведеног типа.
<p><i>Напомена 1:</i> Уколико није другачије наведено од стране произвођача, ово су стандардни опсези температуре околине. Произвођач може да наведе другачије опсеге под условом да је: - Нижа температура 5 °C - Виша температура 40 °C или 55 °C</p> <p><i>Напомена 2:</i> Уколико није другачије наведено од стране произвођача, ово су стандардни опсези атмосферског притиска. Произвођач може да наведе проширене опсеге атмосферског притиска, који морају да обухвате назначени радни опсег.</p>		

2.2. Опрема

За оверавање анализатора у потребну опрему спадају мерила: термометар, мерило релативне влажности, барометар, секундомер, помоћна опрема (конектори и црева за обезбеђивање протока гасова), и референтни гасови.

2.2.1. Мерила која се користе за праћење амбијенталних услова

За праћење амбијенталних услова приликом испитивања анализатора, користе се: термометар, мерило релативне влажности (хигрометар) и барометар. Ова мерила се еталонирају ради обезбеђења следивости резултата до еталона Републике Србије или других међународних еталона.

2.2.2. Секундомер

Секундомер, који је еталониран са проширеном мерном несигурношћу не већом од 0,2 s ($k=2$), ради обезбеђења следивости резултата до еталона Републике Србије или других међународних еталона.

2.2.3. Референтни гасови

2.2.3.1. Општи захтеви

Референтни гасови за оверавање анализатора су обезбеђени или у гасним боцама или динамичким мешањем.

Гасне смеше у боцама су у складу са стандардом SRPS EN ISO 6142: Анализа гаса - Припремање калибрационих гасних смеша - Гравиметријска метода.

Гасне смеше добијене динамичким мешањем испуњавају захтеве стандарда SRPS EN ISO 6145: Анализа гаса - Припрема калибрационих гасних смеша помоћу динамичких волуметријских метода, као и захтеве са састав дате у Табели 2. овог прилога.

Састав референтних гасова је сертификован, на састав и мерну несигурност у складу са захтевима подтачке 2.2.3.2. овог прилога, као и у односу на следивост, која је до националних, регионалних или међународних еталона.

Материјал од кога су израђене боце је инертан у односу на гасове које боца садржи.

2.2.3.2. Спецификације и мерне несигурности састава гасних смеша

Мерна јединица за количину гасова који су садржани или се испоручују је моларни или запремински удео. Под претпоставком да се на гасове примењује једначина идеалног гасног стања, моларни удео једнак је запреминском уделу, за потребе овог правилника.

Толеранције састава смеше у референтним гасним смешама не прелазе 15% запреминског удела сваке компоненте, дефинисаног у Табели 2. овог прилога.

За гасне смеше, проширена мерна несигурност састава је 1%, или мања, од запреминског удела сваке мерене величине, изузев за HC од 1.000 ppm или мање, у ком случају је проширена мерна несигурност 2% или мање за класу I или 0 и 1% или мање за класу 00. Састав сваке компоненте у смеси, која се не мери, има проширену мерну несигурност од 5% или мању.

Наведене проширене мерне несигурности представљају релативне вредности у односу на стваран садржај сваке компоненте еталонске гасне смеше, са фактором обухвата $k=2$.

2.2.3.3. Припрема гасова у специјалним случајевима

За референтне гасне смеше које се користе за одређивање НС, за које се користи пропан, примењује се пропан/хексан еквивалентни фактор.

Ваздух околине се уводи кроз филтер од активног угља или одговарајући филтер систем, када се користи за подешавање нуле за анализатор, када мери НС.

2.2.3.4. Састав гасних смеша које се користе за испитивање

Табела 2. Сертификоване референтне гасне смеше

Компонента	Јединица	Гасна смеша(1),(2)				
		Е	Ф	Г	Н	Л(4)
СО	% vol	0,5	1	3,5	5	0,25
СО ₂	% vol	6	10	14	14	3
НС ⁽³⁾	ppm	100	300	1.000	1.000	40
О ₂	% vol	0,5	10	20,9	20,9	0

Напомена 1: За све гасне смеше баланс гас је азот (N₂)
Напомена 2: Вредности у табели су називне вредности гасних компоненти. Највећа разлика између називне и стварне вредности састава дата је у подтачки 2.2.3.2. овог прилога, као и највећа вредност мерне несигурности стварног састава.
Напомена 3: Запремински удели НС наведени у овој табели изражени су преко n-хексана, иако се и пропан може користити као НС компонента референтних гасова
Напомена 4: Само за анализаторе класе 0 и класе 00

Остали гасови потребни за испитивања анализатора дати су у Табели 3.

Табела 3. Остали гасови за испитивања анализатора

Испитивање	Опис гасне смеше
2.3.1 б) Прилог 2.	Референтни гас који садржи 0% О ₂
2.3.1 б) Прилог 2.	Референтни гас који садржи 20,9% О ₂

2.3. Метролошка контрола

2.3.1. Испитивања тачности и функционалности анализатора

Испитивања у циљу утврђивања грешке анализатора врше се под назначеним радним условима, који су наведени у Табели 1. овог прилога.

а) Пре започињања испитивања тачности анализатора, потребно је подесити анализатор према поступку аутоматског рутинског подешавања, како је наведено у упутству за употребу.

б) Након завршетка периода загревања мерила, дефинисаног од стране произвођача, одредити грешке показивања анализатора. Грешке анализатора се одређују посебно за сваку мерену величину, односно компоненту гасне смеше наведену у Табели 1. Прилога 1. овог правилника, у најмање три вредности у мерном опсегу коришћењем гасних смеша са одговарајућим запреминским уделима компоненти како је наведено у Табели 2. овог прилога, у односу на састав смеша Е, Ф и Г и/или Н. За класу 00 и класу 0 анализатора, поред наведених испитивања, врши се и испитивање са гасном смешом L.

Периодично и ванредно оверавање анализатора може се вршити чистим N₂ и референтним смешама Е, Ф и Г и/или Н за све класе тачности анализатора, док се за класе тачности 00 и 0 анализатора користи додатно и гасна смеша L.

Мерења се врше узастопно.

Канал за кисеоник испитује се на читавање нуле (zero) и распона (span) употребом референтног гаса без кисеоника (само СО и/или СО₂ и/или НС у N₂) и референтним гасом који садржи 20,9% vol О₂.

Референтни гасови се доводе до сонде за узорковање под атмосферским притиском околине (до разлике од 8 hPa).

Грешке анализатора морају бити у границама НДГ дефинисаним у Табели 1. Прилога 1. овог правилника за свако појединачно мерење.

в) Проверити непропусност система вршењем теста цурења према упутству произвођача.

г) Проверити присуство заосталих НС процедуром описаном у упутству за употребу анализатора.

д) Проверити активацију уређаја за обавештавање о ниском протоку гаса као и за пропуштање гаса ниског протока, обустављањем протока гаса доведеног на сонду за узорковање током узорковања свежег ваздуха.

ђ) Проверити време одзива СО канала и О₂ канала. Провера времена одзива врши се брзом променом узорка од свежег ваздуха, на узорковање референтног гаса кроз сонду за узорковање, под атмосферским притиском околине (до разлике од 8 hPa) и мерењем протеклог времена од момента промене узорка.