

PRAVILNIK



O OVERAVANJU ANALIZATORA IZDUVNIH GASOVA

("Sl. glasnik RS", br. 14/2024)

Član 1

Ovim pravilnikom bliže se propisuju način i uslovi periodičnog i vanrednog overavanja (u daljem tekstu: overavanje) analizatora izduvnih gasova (u daljem tekstu: analizatori), zahtevi koje analizator mora da ispuni pri overavanju, kao i način utvrđivanja ispunjenosti tih zahteva.

Član 2

Ovaj pravilnik primenjuje se na analizatore koji su u upotrebi i služe za kontrolisanje i profesionalno održavanje motornih vozila u upotrebi.

Član 3

Pojedini izrazi upotrebljeni u ovom pravilniku imaju sledeće značenje:

- 1) analizator izduvnih gasova je elektronsko merilo koje služi za određivanje zapreminskih udela komponenata izduvnog gasa motora vozila sa paljenjem svećicom, na nivou vlage uzorka koji se analizira. Te komponente izduvnog gasa su ugljen-monoksid (CO), ugljen-dioksid (CO₂), kiseonik (O₂) i ugljovodonici (HC);
- 2) zapreminski udeo komponente izduvnog gasa predstavlja odnos zapremine te komponente i ukupne zapremine gasa, pod definisanim uslovima. Zapreminski udeli komponenata gasa izražavaju se u procentima (% vol) za CO, CO₂ i O₂ i u milionitim delovima (ppm vol) za HC;
- 3) sonda za uzorkovanje predstavlja deo analizatora koji se ubacuje u izduvni sistem vozila u cilju uzimanja uzoraka gasa;
- 4) sistem za rukovanje gasom predstavljaju sve komponente analizatora, od sonde za uzorkovanje do izlaza gasa koji se uzorkuje, kroz koji se uzorak izduvnog gasa provodi pumpom;
- 5) filter jili filter sistem analizatora je uređaj koji uklanja čestice iz uzorka izduvnog gasa;
- 6) uređaj za podešavanje je deo analizatora koji omogućava podešavanje merila ručno, poluautomatski ili automatski, kada se podešavanje vrši bez intervencije korisnika u smislu pokretanja ili određivanja obima podešavanja;
- 7) uređaj za automatsku proveru je uređaj koji radi bez intervencije korisnika;
- 8) referentni gas predstavlja gasnu smešu dovoljne stabilnosti i homogenosti čiji je sastav odgovarajuće utvrđen za upotrebu prilikom ispitivanja performansi analizatora. Referentni gas se može nazivati i etalonska gasna smeša, etalonski gas, referentna gasna smeša, referentni materijal ili sertifikovani referentni materijal;
- 9) motorno vozilo je vozilo koje se pokreće snagom sopstvenog motora, koje je po konstrukciji, uređajima, sklopovima i opremi namenjeno i osposobljeno za prevoz lica, odnosno stvari, za obavljanje radova, odnosno za vuču priključnog vozila, osim šinskih vozila.

Drugi izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku, a nisu definisani u stavu 1. ovog člana, imaju značenje definisano zakonima kojima se uređuju metrologija i standardizacija.

Član 4

Zahtevi za overavanje analizatora dati su u Prilogu 1 - Zahtevi, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Metode merenja i način ispitivanja analizatora dati su u Prilogu 2 - Utvrđivanje ispunjenosti zahteva (u daljem tekstu: Prilog 2.), koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Član 5

Rezultat merenja analizatorom izražava se u zapreminskim udelima komponenti gasa. Zapreminski udeli komponenata gasa izražavaju se u procentima (% vol) za CO, CO₂ i O₂ i u milionitim delovima (ppm vol) za ugljovodonike.

Sadržaj ugljovodonika izražava se kao zapreminski udeo (ppm vol) n-heksana (C₆H₁₄).

Član 6

Overavanje analizatora vrši se upotrebom referentnih gasova.

Overavanje analizatora obuhvata:

- 1) proveru funkcionalnosti i vizuelni pregled analizatora na način propisan u odeljku 1. Priloga 2;
- 2) ispitivanje tačnosti analizatora;
- 3) žigosanje.

Analizatori se overavaju pojedinačno. Pri overavanju analizatora koriste se merna oprema i referentni gasovi navedeni u pododeljku 2.2. Priloga 2, čija sledivost se obezbeđuje u skladu sa zahtevima navedenim u tom odeljku.

Ispitivanja iz stava 2. tačka 2) ovog člana sprovode se u naznačenim radnim uslovima iz tačke 2.1.1. Priloga 2.

Ukoliko se u postupku overavanja potvrdi da analizator ispunjava propisane zahteve, analizator se žigoše u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i propisom donetim na osnovu tog zakona.

Žigosanje analizatora vrši se tako da nije moguće izvršiti bilo kakve izmene koje utiču na metrološke karakteristike analizatora, bez oštećenja žiga/žigova.

Član 7

Analizator se može overavati samo ako je za njega izdata isprava o odobrenju tipa ili ako je izvršeno ocenjivanje usaglašenosti u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i podzakonskim propisima donetim za njegovu sprovođenje.

Član 8

Analizatori izduvnih gasova koji su do dana početka primene ovog pravilnika stavljeni u upotrebu, nakon početka primene ovog pravilnika overavaju se ukoliko zadovoljavaju zahteve ovog pravilnika.

Danom početka primene ovog pravilnika prestaje da važi Prilog 12. Pravilnika o merilima ("Službeni glasnik RS", br. 3/18, 86/23 - dr. propis, 86/23 - dr. propis, 87/23 - dr. propis, 90/23 - dr. propis, 93/23 - dr. propis i 4/24 - dr. propis), u delu koji se odnosi na redovno i vanredno overavanje.

Član 9

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", a primenjuje se od 1. januara 2025. godine.

Prilog 1. ZAHTEVI

1. Metrološki zahtevi

1.1. Najveće dozvoljene greške

Najveće dozvoljene greške (u daljem tekstu: NDG) definisane su na sledeći način:

Za svaki od izmerenih zapreminskih udela, najveća vrednost greške dozvoljena pod naznačenim radnim uslovima je ona od dve vrednosti, apsolutna ili relativna, prikazane u Tabeli 1. ovog priloga, koja je veća. Apsolutne vrednosti izražavaju se u zapreminskim udelima (% vol ili ppm vol), a procentualne vrednosti predstavljaju procenat stvarne vrednosti, odnosno stvarnog zapreminskog udela gasa. Sadržaj ugljovodonika, izmeren tehnikama apsorpcije u bliskom infracrvenom području, izražen je kao zapreminski udeo (ppm vol) n-heksana. NDG definisane su prema klasi tačnosti analizatora.

Tabela 1. NDG

Klasa	Vrsta greške	NDG			
		CO	CO ₂	O ₂	HC
00	apsolutna	± 0,02% vol	± 0,3 vol	± 0,1% vol	± 4 ppm vol
	relativna	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%
0	apsolutna	± 0,03% vol	± 0,5 vol	± 0,1% vol	± 10 ppm vol
	relativna	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%
I	apsolutna	± 0,06% vol	± 0,5% vol	± 0,1% vol	± 12 ppm vol

relativna	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%
-----------	------	------	------	------

1.2. Propan/heksan faktor konverzije (PEF)

Analizator gasova može da se podesi pomoću propana, tako da na svakom merilu mora biti uvek i jasno prikazan faktor konverzije, za navedeni "propan/heksan ekvivalentni faktor (C_3/C_6)" ili PEF.

Faktor konverzije za svaki analizator izduvnih gasova navodi proizvođač merila. Ako je deo, senzor, zamenjen ili popravljen, mora se dati novi faktor konverzije za zamenjeni deo.

Za analizatore izduvnih gasova sa jednim faktorom konverzije dobijena vrednost merenja izvršenog korišćenjem n-heksana ne razlikuje se za više od NDG za HC date u Tabeli 1. ovog priloga od vrednosti dobijene korišćenjem propana.

Za analizatore koji imaju mogućnost prikazivanja niza konverzionih faktora u zavisnosti od zapreminskog udela ispitnog gasa, vrednosti izmerene kada se ispitivanje vrši sa n-heksanom ne razlikuju se za više od polovine vrednosti odgovarajuće NDG za HC date u Tabeli 1. ovog priloga od vrednosti dobijenih korišćenjem propana. Vrednost PEF faktora je obično između 0,490 i 0,540.

1.3. Vreme odziva

Za merenje CO, CO₂ i HC, analizator, uključujući navedeni sistem za rukovanje gasom prikazuje 95% konačne izmerene vrednosti (određene korišćenjem referentnih gasova) u prvih 15 s od trenutka kada prestane dovod gasa sa nultim sadržajem, npr. svežeg vazduha, i počne dovod izduvnog gasa.

Za merenja O₂, analizator prikazuje vrednost koja se ne razlikuje za više od 0,1% vol od konačne izmerene vrednosti u 60 s nakon promene sa svežeg vazduha na referentni gas bez kiseonika.

2. Tehnički zahtevi

2.1. Uputstvo proizvođača

Proizvođač obezbeđuje da svaki analizator prati uputstvo za upotrebu koje opisuje instalaciju, rad i rutinsko održavanje analizatora.

Uputstvo za upotrebu sadrži naročito:

- 1) naznačene radne uslove;
- 2) opis postupka rutinskog podešavanja merila;
- 3) opis procedure za test curenja;
- 4) uputstvo za vršenje provere prisustva zaostalih HC pre svakog HC merenja.

Uputstvo za upotrebu se isporučuje vlasniku/korisniku analizatora na srpskom jeziku, a može se, na zahtev korisnika, isporučiti i na drugom jeziku koji je u upotrebi u Republici Srbiji u skladu sa zakonom.

Prilog 2. UTVRĐIVANJE ISPUNJENOSTI ZAHTEVA

1. Utvrđivanje ispunjenosti tehničkih zahteva

1.1. Vizuelni pregled i provera funkcionalnosti

Prilikom overavanja analizatora, merilo se vizuelno pregleda i vrši se provera funkcionalnosti.

Vizuelnim pregledom proverava se stanje prethodno postavljenih žigova, kao i sam analizator prema izdatoj ispravi o odobrenju tipa ili prethodno izvršenim ocenjivanjem usaglašenosti u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i podzakonskim propisima donetim za njegovo sprovođenje. Uputstvo za upotrebu analizatora je u skladu sa zahtevima odeljka 2. Priloga 1. ovog pravilnika.

Prilikom provere funkcionalnosti proverava se ispravnost analizatora i njegovih automatskih funkcija (uređaja za podešavanje, uređaja za automatsku proveru ili dijagnostiku kvarova, načina podešavanja analizatora, integritet softvera i mogućnost zamene ćelije za kiseonik i uređaj za indikaciju ispravnosti O₂ senzora) u skladu sa uputstvom proizvođača.

1.2. Pregled zahteva koji se odnose na natpise i oznake

Natpisi i oznake na analizatoru moraju biti u skladu sa izdatom ispravom o odobrenju tipa ili prethodno izvršenim ocenjivanjem usaglašenosti u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i podzakonskim propisima donetim za njegovo sprovođenje. Proverava se, pored ostalog, prikaz rezultata i merne jedinice, merni opseg, rezolucija, uslovi

skladištenja, klasa tačnosti analizatora, navođenje vrednosti PEF faktora konverzije.

2. Utvrđivanje ispunjenosti metroloških zahteva

2.1. Opšti uslovi za vršenje metrološke kontrole

2.1.1. Naznačeni radni uslovi

Radni uslovi u kojima se vrši overavanje analizatora dati su u Tabeli 1. ovog priloga.

Tabela 1. Naznačeni radni uslovi za overavanje analizatora

a)	Temperatura okoline	+ 5 °C do + 40 °C ⁽¹⁾
b)	Relativna vlažnost	do 85% bez kondenzacije
v)	Atmosferski pritisak	860 hPa do 1060 hPa ⁽²⁾
g)	Mrežni napon	- 15% do + 10% nazivnog napona
d)	Mrežna frekvencija	± 2% nazivne frekvencije
d)	Napon akumulatorske baterije	12 V baterija: 9 V do 16 V 24 V baterija: 16 V do 32 V
e)	Napon interne baterije	Nizak napon kako je naveo proizvođač, do napona nove ili potpuno napunjene baterije navedenog tipa.

Napomena 1: Ukoliko nije drugačije navedeno od strane proizvođača, ovo su standardni opsezi temperature okoline. Proizvođač može da navede drugačije opsege pod uslovom da je:
- Niža temperatura 5 °C
- Viša temperatura 40 °C ili 55 °C

Napomena 2: Ukoliko nije drugačije navedeno od strane proizvođača, ovo su standardni opsezi atmosferskog pritiska. Proizvođač može da navede proširene opsege atmosferskog pritiska, koji moraju da obuhvataju naznačeni radni opseg.

2.2. Oprema

Za overavanje analizatora u potrebnu opremu spadaju merila: termometar, merilo relativne vlažnosti, barometar, sekundomer, pomoćna oprema (konektori i creva za obezbeđivanje protoka gasova), i referentni gasovi.

2.2.1. Merila koja se koriste za praćenje ambijentalnih uslova

Za praćenje ambijentalnih uslova prilikom ispitivanja analizatora, koriste se: termometar, merilo relativne vlažnosti (higrometar) i barometar. Ova merila se etaloniraju radi obezbeđenja sledivosti rezultata do etalona Republike Srbije ili drugih međunarodnih etalona.

2.2.2. Sekundomer

Sekundomer, koji je etaloniran sa proširenom mernom nesigurnošću ne većom od 0,2 s ($k=2$), radi obezbeđenja sledivosti rezultata do etalona Republike Srbije ili drugih međunarodnih etalona.

2.2.3. Referentni gasovi

2.2.3.1. Opšti zahtevi

Referentni gasovi za overavanje analizatora su obezbeđeni ili u gasnim bocama ili dinamičkim mešanjem.

Gasne smeše u bocama su u skladu sa standardom SRPS EN ISO 6142: Analiza gasa - Pripremanje kalibracionih gasnih smeša - Gravimetrijska metoda.

Gasne smeše dobijene dinamičkim mešanjem ispunjavaju zahteve standarda SRPS EN ISO 6145: Analiza gasa - Priprema kalibracionih gasnih smeša pomoću dinamičkih volumetrijskih metoda, kao i zahteve sa sastav date u Tabeli 2. ovog priloga.

Sastav referentnih gasova je sertifikovan, na sastav i mernu nesigurnost u skladu sa zahtevima podtačke 2.2.3.2. ovog priloga, kao i u odnosu na sledivost, koja je do nacionalnih, regionalnih ili međunarodnih etalona.

Materijal od koga su izrađene boce je inertan u odnosu na gasove koje boca sadrži.

2.2.3.2. Specifikacije i merne nesigurnosti sastava gasnih smeša

Merna jedinica za količinu gasova koji su sadržani ili se isporučuju je molarni ili zapreminski udeo. Pod pretpostavkom da se na gasove primenjuje jednačina idealnog gasnog stanja, molarni udeo jednak je zapreminskom udelu, za potrebe ovog pravilnika.

Tolerancije sastava smeše u referentnim gasnim smešama ne prelaze 15% zapreminskog udela svake komponente, definisanog u Tabeli 2. ovog priloga.

Za gasne smeše, proširena merna nesigurnost sastava je 1%, ili manja, od zapreminskog udela svake merene veličine, izuzev za HC od 1.000 ppm ili manje, u kom slučaju je proširena merna nesigurnost 2% ili manje za klasu I ili 0 i 1% ili manje za klasu 00. Sastav svake komponente u smeši, koja se ne meri, ima proširenu mernu nesigurnost od 5% ili manju.

Navedene proširene merne nesigurnosti predstavljaju relativne vrednosti u odnosu na stvaran sadržaj svake komponente etalonske gasne smeše, sa faktorom obuhvata $k=2$.

2.2.3.3. Priprema gasova u specijalnim slučajevima

Za referentne gasne smeše koje se koriste za određivanje HC, za koje se koristi propan, primenjuje se propan/heksan ekvivalentni faktor.

Vazduh okoline se uvodi kroz filter od aktivnog uglja ili odgovarajući filter sistem, kada se koristi za podešavanje nule za analizator, kada meri HC.

2.2.3.4. Sastav gasnih smeša koje se koriste za ispitivanje

Tabela 2. Sertifikovane referentne gasne smeše

Komponenta	Jedinica	Gasna smeša ^{(1),(2)}				
		E	F	G	H	L ⁽⁴⁾
CO	% vol	0,5	1	3,5	5	0,25
CO ₂	% vol	6	10	14	14	3
HC ⁽³⁾	ppm	100	300	1.000	1.000	40
O ₂	% vol	0,5	10	20,9	20,9	0

Napomena 1: Za sve gasne smeše balans gas je azot (N₂)

Napomena 2: Vrednosti u tabeli su nazivne vrednosti gasnih komponenti. Najveća razlika između nazivne i stvarne vrednosti sastava data je u podtački 2.2.3.2. ovog priloga, kao i najveća vrednost merne nesigurnosti stvarnog sastava.

Napomena 3: Zapreminski udeli HC navedeni u ovoj tabeli izraženi su preko n-heksana, iako se i propan može koristiti kao HC komponenta referentnih gasova

Napomena 4: Samo za analizatore klase 0 i klase 00

Ostali gasovi potrebni za ispitivanja analizatora dati su u Tabeli 3.

Tabela 3. Ostali gasovi za ispitivanja analizatora

Ispitivanje	Opis gasne smeše
2.3.1 b) Prilog 2.	Referentni gas koji sadrži 0% O ₂
2.3.1 b) Prilog 2.	Referentni gas koji sadrži 20,9% O ₂

2.3. Metrološka kontrola

2.3.1. Ispitivanja tačnosti i funkcionalnosti analizatora

Ispitivanja u cilju utvrđivanja greške analizatora vrše se pod naznačenim radnim uslovima, koji su navedeni u Tabeli 1. ovog priloga.

a) Pre započinjanja ispitivanja tačnosti analizatora, potrebno je podesiti analizator prema postupku automatskog rutinskog podešavanja, kako je navedeno u uputstvu za upotrebu.

b) Nakon završetka perioda zagrevanja merila, definisanog od strane proizvođača, odrediti greške pokazivanja analizatora. Greške analizatora se određuju posebno za svaku merenu veličinu, odnosno komponentu gasne smeše navedenu u Tabeli 1. Priloga 1. ovog pravilnika, u najmanje tri vrednosti u mernom opsegu korišćenjem gasnih smeša sa odgovarajućim zapreminskim udelima komponenti kako je navedeno u Tabeli 2. ovog priloga, u odnosu na sastav smeša E, F i G i/ili H. Za klasu 00 i klasu 0 analizatora, pored navedenih ispitivanja, vrši se i ispitivanje sa gasnom smešom L.

Periodično i vanredno overavanje analizatora može se vršiti čistim N₂ i referentnim smešama E, F i G i/ili H za sve klase tačnosti analizatora, dok se za klase tačnosti 00 i 0 analizatora koristi dodatno i gasna smeša L.

Merenja se vrše uzastopno.

Kanal za kiseonik ispituje se na očitavanje nule (zero) i raspona (span) upotrebom referentnog gasa bez kiseonika (samo CO i/ili CO₂ i/ili HC u N₂) i referentnim gasom koji sadrži 20,9% vol O₂.

Referentni gasovi se dovode do sonde za uzorkovanje pod atmosferskim pritiskom okoline (do razlike od 8 hPa).

Greške analizatora moraju biti u granicama NDG definisanim u Tabeli 1. Priloga 1. ovog pravilnika za svako pojedinačno merenje.

v) Proveriti nepropusnost sistema vršenjem testa curenja prema uputstvu proizvođača.

g) Proveriti prisustvo zaostalih HC procedurom opisanom u uputstvu za upotrebu analizatora.

d) Proveriti aktivaciju uređaja za obaveštavanje o niskom protoku gasa kao i za nepropuštanje gasa niskog protoka, obustavljanjem protoka gasa dovedenog na sondu za uzorkovanje tokom uzorkovanja svežeg vazduha.

đ) Proveriti vreme odziva CO kanala i O₂ kanala. Provera vremena odziva vrši se brзом promenom uzorka od svežeg vazduha, na uzorkovanje referentnog gasa kroz sondu za uzorkovanje, pod atmosferskim pritiskom okoline (do razlike od 8 hPa) i merenjem proteklog vremena od momenta promene uzorka.

Tip dokumenta:	Propis
Naslov:	PRAVILNIK O OVERAVANJU ANALIZATORA IZDUVNIH GASOVA ("Sl. glasnik RS", br. 14/2024)
Rubrika:	X-4 - Standardizacija i akreditacija i sertifikacija/Metrologija
Nivo dokumenta:	Republike Srbije
Glasi:	Službeni glasnik RS, broj 14/2024 od 23/02/2024
Vrsta propisa:	Pravilnici
Propis na snazi:	02/03/2024 -
Verzija na snazi:	02/03/2024 -
Početak primene:	01/01/2025
Osnov za donošenje:	Na osnovu člana 23. stav 7. i člana 25. stav 3. Zakona o metrologiji ("Službeni glasnik RS", broj 15/16) i člana 17. stav 4. i člana 24. stav 2. Zakona o Vladi ("Službeni glasnik RS", br. 55/05, 71/05 - ispravka, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 - US, 72/12, 7/14 - US, 44/14 i 30/18 - dr. zakon), Ministar privrede donosi PRAVILNIK O OVERAVANJU ANALIZATORA IZDUVNIH GASOVA
Donosilac:	Ministarstvo privrede
Komentar uz ugašene propise:	Danom početka primene ovog pravilnika, odnosno 1. januara 2025. godine, prestaje da važi Prilog 12. Pravilnika o merilima ("Sl. glasnik RS", br. 3/2018, 86/2023 - dr. pravilnici, 87/2023 - dr. pravilnik, 90/2023 - dr. pravilnik, 93/2023 - dr. pravilnik i 4/2024 - dr. pravilnik), u delu koji se odnosi na redovno i vanredno overavanje.
Natpropisi:	1. ZAKON O VLADI ("Sl. glasnik RS", br. 55/2005, 71/2005 - ispr., 101/2007, 65/2008, 16/2011, 68/2012 - odluka US, 72/2012, 7/2014 - odluka US, 44/2014 i 30/2018 - dr. zakon) 2. ZAKON O METROLOGIJI ("Sl. glasnik RS", br. 15/2016)
Ugašeni propisi:	-
Uneto u bazu:	27/02/2024
Komentar urednika:	Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Sl. glasniku RS", odnosno 2. marta 2024. godine, a primenjuje se od 1. januara 2025. godine.
Radi dobijanja potpunijih informacija o svim verzijama ovog propisa, aktivirajte tab "lična karta propisa".	
Komentar korisnika:	-

[Menjanje komentara korisnika](#)