

tako da za vreme pregleda temperatura i vlažnost vazduha budu u propisanim granicama.

3.4.2. Pre puštanja uređaja u rad preklopnici uređaja treba da se nalaze u sledećim položajima:

- [1] preklopnik naponskih opsega na "380 V";
- [2] preklopnik strujnih opsega na "10 A";
- [3] preklopnik redosleda faza na "RST";
- [4] preklopnik voltmetra na "zvezda" - fazni napon;
- [5] tri preklopnika polariteta voltmetra na "+";
- [6] tri strujne sklopke na "uključeno";
- [7] preklopnik za vrstu brojila u položaju "merenje aktivne energije";
- [8] svi regulacioni transformatori za napon i struju nalaze se u početnom, levom položaju;
- [9] "mehaničke nule" vatmetara treba da su tačno na nuli.

3.4.3. Pored svih navedenih priprema za mernotehničko ispitivanje, izvršavaju se i druge radnje ako to specifičnost konstrukcije uređaja zahteva.

3.4.4. Prethodno zagrevanje

3.4.4.1. Pre početka mernotehničkog ispitivanja uređaj i oprema sa kojom se vrši pregled dovoljno su dugo priključeni na referentni napon napajanja da bi se zagrejali, odnosno temperaturno stabilisali.

Osim toga u naponskim kolima uređaja i opreme za pregled podešava se vrednost napona od 3 x 220/380 V, a u strujnim kolima uređaja i opreme za pregled uspostavlja se vrednost struje od 10 A.

Prethodno zagrevanje uređaja i opreme za pregled, na navedeni način ako proizvođač nije posebno naznačio, traje jedan sat.

3.5. Mernotehničko ispitivanje

3.5.1. Mernotehničko ispitivanje obuhvata utvrđivanje ukupne greške uređaja.

3.5.2. Utvrđivanje ukupne greške trofaznih uređaja se vrši posebno za svaku fazu i metodu merenja snage.

3.5.2.1. Pri prvom pregledu, ukupna greška uređaja se utvrđuje za sve merne opsege, pri faktoru snage 1; 0,5 ind. i 0,8 kap.

3.5.2.2. Pri periodičnom pregledu, ukupna greška uređaja se utvrđuje za naponski opseg 3 x 380/220 V i 3 x 100/100/43 V, za strujni opseg od 0,1 A do 60 A, pri faktoru snage 1; 0,5 ind i 0,8 kap.

3.5.3. Ukupna greška jednofaznih uređaja, pri prvom i periodičnom pregledu, utvrđuje se na isti način, za sve merne opsege, pri faktoru snage 1; 0,5 ind. i 0,8 kap.

3.5.4. Ako se ukaže potreba za vanrednim pregledom, on se vrši pod istim uslovima i na isti način kao i periodični pregled.

3.5.5. Ukupna greška uređaja izračunava se prema obrascu:

$$G(\%) = \frac{\alpha_m - \alpha}{\alpha} \cdot 100$$

gde su:

- α_m - pokazivanje vatmetra opterećenog iz uređaja koji se pregleda
 α - pokazivanje vatmetra uzeto iz korekcionih tabela.

3.5.5.1. Ako ukupna greška uređaja, utvrđana na ovaj način, ne prelazi granice grešaka za koje je uređaj deklarisan i odobren od strane Zavoda, uređaj se smatra ispravnim.

3.5.5.2.0 izvršenom pregledu uređaja izrađuje se zapisnik.

3.6. Ispravni uređaji se žigom odgovarajućim žigom, odnosno izdaje se uverenje o ispravnosti uređaja.

4. ZAVRSNA ODREDBA

4.1. Ovo metrološko uputstvo stupa na snagu narednog dana od dana objavljivanja u "Glasniku" Saveznog zavoda za mere i dragocene metale.

Broj: 04-2526/1
01.09.1989.godine

D I R E K T O R,
Milan Mežek, s.r.

(prilog - dva loša kroki crteža i nedostaje delovodni broj Zavoda)

• • • • •

Na osnovu člana 33. stav 1. Zakona o mernim jedinicama i merilima ("Službeni list SFRJ", br. 9/84, 59/86 i 20/89), direktor Saveznog zavoda za mere i dragocene metale propisuje

METROLOŠKO UPUTSTVO ZA PREGLED ANALIZATORA GASOVA

1. OPSTE ODREDBE

1.1. Ovim uputstvom se propisuje način pregleda i žigosanja analizatora gasova kojima se određuje koncentracija ugljen-monoksida u izduvnim gasovima motora sa unutrašnjim sagoravanjem (u daljem tekstu: analizatori) koji odgovaraju uslovima propisanim Pravilnikom o metrološkim uslovima za analizatore gasova koji rade na principu infracrvene spektrofotometrije ("Službeni list SFRJ", br. 48/85 i 83/87) (u daljem tekstu: Pravilnik), kao i analizatora gasova koji rade na drugim principima.

1.2. Pod pregledom, u smislu ovog metrološkog uputstva, podrazumevaju se prvi pregled i periodični pregledi analizatora.

1.3. Analizatori se primaju na pregled pod uslovima propisanim Pravilnikom o načinu na koji područne organizacione jedinice Saveznog zavoda za mere i dragocene metale vrše pregled merila ("Službeni list SFRJ", br. 26/84).

1.4. Ovo metrološko uputstvo se označava skraćeno MUP.GE-1/1.

2. OPREMA ZA PREGLED

2.1. Za pregled analizatora se koristi sledeća oprema:

- referentne gasne smese i čisti gasovi u bocama pod pritiskom;
- redukcionim ventilima sa manometrima;
- merilo protoka;
- dva laboratorijska termometra;
- higrometar;
- gumena creva.

Pri pregledu se može koristiti i analizator radni etalon.

Referentne gasne smeše (RGS), koje predstavljaju mešavinu ugljen-monoksida (CO) i azota (N₂), čuvaju se u dobro zaptivenim metalnim bocama pod pritiskom.

RGS se mogu pripremati po metodi propisanoj u JUS.H.F8.404 (Analiza gasa. Priprema kalibracionih gasnih smeša. Metoda merenja mase) ili prema nekoj drugoj metodi, pri čemu nosači gas mora biti čist N₂ koji zajedno sa čistim CO ispunjava metrološka svojstva propisana Pravilnikom o metrološkim karakteristikama čistih gasova CO, CO₂, CH₄, H₂, O₂, N₂ i Ar ("Službeni list SFRJ", br.18/88).

Koncentracija CO za svaku od pripremljenih RGS određuje se saglasno JUS.H.F8.402 (Analiza gasova. Određivanje sastava kalibracionih gasnih smeša. Metoda upoređenja).

Uz svaku RGS se prilaže uverenje koje sadrži sledeće podatke:

- [1] metodu pripreme RGS;
- [2] koncentraciju CO tj. zapreminski sadržaj CO izražen procentima;
- [3] tačnost određivanja koncentracije CO dobijenu uračunavanjem svih izvora grešaka koji se javljaju u toku pripreme RGS;
- [4] parametre koji su uzeti u obzir pri izračunavanju tačnosti;
- [5] početni pritisak RGS;
- [6] najniži pritisak upotrebe;
- [7] najnižu temperaturu skladištenja;
- [8] datum pripreme RGS i rok važenja navedene vrednosti koncentracije CO.

Boce sa RGS treba da se čuvaju na približno sobnoj temperaturi, u horizontalnom položaju, ako za to postoje uslovi. Ukoliko se čuvaju u uspravnom položaju, treba da se obezbede od naglog pada.

Redukcioni ventili imaju po dva manometra od kojih prvi meri ulazni pritisak (koji vlada u boci), a drugi radni ili izlazni pritisak.

Laboratorijski termometri imaju merni opseg od 0°C do +50°C i vrednost najmanjeg podeljka 0,5°C.

Higrometar ima merni opseg od 0% do 100% i tačnost od najmanje ± 3%.

Analizator - radni etalon ima najmanje pet puta veću tačnost u odnosu na analizator koji se pregleda.

3. USLOVI PREGLEDA

3.1. Radni uslovi u laboratoriji za vreme pregleda analizatora jesu:

- temperatura od 18°C do 25°C
- relativna vlažnost od 30% do 100%

3.2. Napon i frekvencija srtrujnog izvora koji se koristi za napajanje analizatora ne razlikuju se za više od 1% u odnosu na predviđene vrednosti.

4. PRIPREMA RGS ZA PREGLED ANALIZATORA

4.1. Za pregled analizatora neophodno je obezbediti čist nosači gas (azot) kao gas "nulte" koncentracije i RGS čije koncentracije CO odgovaraju krajevima i sredini mernog opsega, tj. nalaze se u granicama: 0-10%; 45-55% i 90-100% mernog opsega.

4.2. Pre početka pregleada se proverava rok važenja koncentracije CO koji se navodi u uverenju za svaku RGS.

4.3. Ukoliko se boce sa RGS čuvaju u posebnoj prostoriji, tada ih treba preneti u radnu prostoriju najmanje 24 sata pre početka pregleda.

4.4. Boce sa RGS, ukoliko se čuvaju u vertikalnom položaju, pre pregleda se pažljivo spuštaju na pod i prokotrlijažu čime se obezbeduje homogenizacija gasa.

4.5. Na aktuelnu bocu sa RGS treba postaviti redukcioni ventil, pažljivo proveriti zaptivenost, a zatim ga pomoću redukcionog creva povezati sa analizatorom.

5. NACIN PREGLEDA

5.1. Pregled analizatora obuhvata:

- [1] spoljašnji pregled;
- [2] proveru tačnosti analizatora.

5.1.1. Spoljašnjim, vizuelnim, pregledom utvrđuje se da li analizator odgovara opisu i fotografiji iz rešenja o odobrenju tipa, utvrđuju se eventualna oštećenja konstrukcije koja imaju uticaja na merenje kao i nedostatak podataka i natpisa propisanih Pravilnikom.

5.1.2. Provera tačnosti analizatora podrazumeva određivanje sopstvene (osnovne) greške merila (Δ_i) u tri tačke mernog opsega uz korišćenje formule:

$$\Delta_i = A_i - A_o$$

gde su:

- A_o - poznata koncentracija CO u primenjenoj RGS;
- A_i - pokazivanje analizatora za istu RGS.

Ukoliko određena greška merila, uz održavanje radnih uslova iz tačke 3.1. ovog uputstva, ne sme ni u jednoj tački da bude veća od najveće dozvoljene greške propisane Pravilnikom i koja iznosi ± 0,3%.

Ukoliko RGS ima uverenje sa važećom koncentracijom CO, provera tačnosti se svodi na uvođenje RGS u analizator i poređenje dobijenog pokazivanja sa tom "pravom" vrednošću koncentracije. Za svaku tačku u kojoj se vrši provera tačnosti, tj. za svaku RGS treba obaviti po tri uzastopna merenja, a kao pokazivanje analizatora uzima se njihova aritmetička sredina.

RGS sa uverenjem za koje je istekao rok važenja ili se iz drugih razloga ne zna "prava" vrednost koncentracije, može se koristiti pri pregledu analizatora samo uz upotrebu analizatora - radnog etalona. U tom slučaju provera tačnosti se svodi na poređenje rezultata merenja analizatora koji se pregleda i analizatora radnog etalona. I u ovom slučaju rezultat merenja radnim etalomom i analizatorom koji se pregleda dobija se kao aritmetička sredina po tri uzastopna merenja na istom mestu, pod istim uslovima i sa istom RGS.

Pre početka merenja analizator se pažljivo priprema s tim što se strogo vodi računa o uputstvima za upotrebu koja daje proizvođač. Posebno treba obratiti pažnju na neophodno vreme zagrevanja.

Laganim otvaranjem ulaznog ventila pušta se gas iz boce, a njegov pritisak se meri manometrom. Kada pritisak prestane da raste, polako se otvori izlazni ventil čime se gas pušta u analizator i podešava njegov radni pritisak tj. protok.

Struja gasa se pušta kroz analizator sve dok se ne dobije stabiolan iskaz koji se uzima za rezultat merenja.

Provera tačnosti počinje podešavanjem nule instrumenta, uvođenjem u analizator gasa nulte koncentracije odnosno čistog nosećeg gasa.

Zatim se vrše merenja korišćenjem RGS uz pridržavanje redosleda rastuće koncentracije CO.

U toku pregleda se preduzimaju mere zaštite s obzirom na otrovno dejstvo CO i opasnosti pri radu sa bocama pod pritiskom.

6. ZAPISNIK O PREGLEDU ANALIZATORA

Zapisnik o pregledu analizatora sadrži sledeće podatke:

- [1] tip analizatora;
- [2] ime ili hemijska oznaka gasa čiju koncentraciju meri analizator;
- [3] proizvodni broj i godinu proizvodnje;
- [4] merni opseg za analizatore koji nemaju analognu pokazivanje;
- [5] radnu temperaturu;
- [6] zaključak na osnovu obavljenog spoljašnjeg pregleda;
- [7] rezultate provere tačnosti analizatora;
- [8] radne uslove pod kojima je obavljen pregled;
- [9] eventualne primedbe i zapažanja o toku pregleda;
- [10] zaključak;
- [11] datum;
- [12] ime i potpis stručnog lica koje je obavilo pregled.

7. ŽIGOSANJE

Analizator koji je pregledan prema odredbama ovog uputstva i koji ispunjava metrološke uslove propisane Pravilnikom, žigoše se godišnjim žigom ili žigom nalepnicom na mesto navedeno u rešenju o odobrenju tipa za dati analizator.

8. ZAVRSNA ODREDBA

Ovo metrološko uputstvo stupa na snagu narednog dana od dana objavljivanja u "Glasniku" Saveznog zavoda za mere i dragocene metale.

Broj: 02-2527/1
01.09.1989.godine

D I R E K T O R,
Milan Mežek, s.r.

.....

Na osnovu člana 33. stav 1. Zakona o mernim jedinicama i merilima ("Službeni list SFRJ", br.9/84, 59/86 i 20/89), direktor Saveznog zavoda za mere i dragocene metale propisuje

METROLOŠKO UPUTSTVO ZA PREGLED BUTIROMETARA

1. OPSTE ODREDBE

1.1. Ovim metrološkim uputstvom propisuje se način pregleda i žigosanja butirometara za mleko i mlečne proizvode kojima se određuje maseni sadržaj mlečne masti (u daljem tekstu: butirometri) i koji odgovaraju uslovima propisanim Pravilnikom o metrološkim uslovima za butirometre ("Službeni list SFRJ", br.3/85) (u daljem tekstu: Pravilnik).

1.2. Metrološko uputstvo za pregled butirometara označava se skraćeno MUP.GB-(1,2,3)/1.

1.3. Pregled butirometara obavlja se u prostorijama koje zadovoljavaju uslove propisane Pravilnikom o uslovima za obrazovanje laboratorija za pregled butirometara za mleko, sir i pavlaku ("Službeni list SFRJ", br.7/86).

2. OPREMA ZA PREGLED

2.1. Oprema za pregled butirometara se sastoji od:

- [1] analitičke vage;
- [2] automatske pipete;
- [3] birete;
- [4] optičkog aparata - polarizatora;
- [5] lenjira;
- [6] laboratorijskog termometra;
- [7] stalka za držanje butirometara;
- [8] pribora za čišćenje butirometara;
- [9] uobičajenog laboratorijskog pribora (staklene čaše, levci, boca za vodu, stalak za biretu i sl.).

2.1.1. Analitička vaga ima merni opseg od 0 g do 300 g i tačnost $\pm 0,000$ 1 g .

2.1.2. Automatska staklena pipeta napravljena je tako da ispušta tačno određenu zapreminu tečnosti (žive ili destilovane vode). Ta zapremina jednaka je zapremini dela merne cevi koji odgovara jednom procentu sa butirometarske skale (ako je gornja granica mernog opsega jednaka ili manja od 10%) ili pet procenata (kada je gornja granica skale iznad 10%). Tačna vrednost zapremine koju ispušta automatska pipeta iznosi:

- za mleko 0,125 0 ml
- za pavlaku 0,287 5 ml (5 x 0,057 5 ml)
- za sir 0,167 5 ml (5 x 0,033 5 ml)

Dozvoljena je upotreba i neautomatske pipete ako se na njoj nalaze jasno ugravirane oznake koje omogućavaju ispuštanje određene zapremine tečnosti.

U oba slučaja tačnost odmeravanja tečnosti iznosi najmanje $\pm 0,001$ ml.

Slavina pipete je tako izrađena da omogućava dobro zaptivanje i lako podešavanje brzine istakanja.

2.1.3. Staklena bireta treba da ima zapreminu od 25 ml ili 50 ml i slavinu koja dobro zaptiva i omogućava polagano istakanje tečnosti.

2.1.4. Optički aparat koristi polarizovanu svetlost za otkrivanje unutrašnjeg naprezanja u staklu. Poželjno je da ima šire vidno polje u koje može da stane ceo butirometar.

2.1.5. Lenjir za proveravanje dimenzija butirometara treba da ima dužinu od 30 cm do 50 cm i najmanji podeljak 1 mm.

Umesto lenjira može da se koristi šablon čije dimenzije odgovaraju graničnim dozvoljenim dimenzijama butirometara.

2.1.6. Laboratorijski termometar ima merni opseg od 0°C do 50°C i vrednost podeljka najmanje 0,5°C.

2.1.7. Stalak za držanje butirometara obrađen je tako da drži butirometre u vertikalnom položaju sa krušćicom okrenutom na dole.

2.1.8. Pribor za čišćenje butirometara obuhvata četkice za pranje epruveta, deterđent ili hrom-sumpornu kiselinu, etil-alkohol ili aceton i lanene krpe. Pri radu sa hrom-sumpornom kiselinom primenjuju se zaštitne mere da bi se sprečila šteta ili povrede koje ova kiselina, zbog vrlo razornog dejstva, može naneti u dodiru sa odećom, kožom, papirom ili predmetima od plastične mase.