

**IX. Završna odredba****Član 52.**

Ovaj pravilnik stupa na snagu nakon protoka jedne godine od dana objave u »Službenom listu SFRJ«.

Br. 50-3909/1  
Beograd, 10. ožujka 1983.

Direktor  
Saveznog zavoda  
za standardizaciju

**Vukašin Dragojević, v. r.**

- 560.

Na temelju člana 30. st. 1. i 5. i člana 49. stava 2. Zakona o standardizaciji (»Službeni list SFRJ«, br. 33/77 i 11/80), u suglasnosti sa saveznim sekretarom za unutrašnje poslove i predsjednikom Saveznog komiteta za energetiku i industriju, direktor Saveznog zavoda za standardizaciju propisuje

**PRAVILNIK****O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA STABILNE UREĐAJE ZA GAŠENJE POŽARA UGLJIČNIM DIOKSIDOM****I. Opće odredbe****Član 1.**

Ovim se pravilnikom propisuju tehnički normativi za stabilne uređaje za gašenje požara ugljičnim dioksidom koji se uključuju automatski (u nastavku teksta »stabilni uređaji«).

Određbe ovog pravilnika ne primjenjuju se na stabilne uređaje na plovnim objektima i u rudnicima s podzemnom eksploatacijom.

**Član 2.**

Stabilni uređaji upotrebljavaju se za gašenje požara kad tvar koja gori sama po sebi ne daje kisik potreban za gorenje ili ne reducira ugljični dioksid.

**Član 3.**

Izrazi u ovom pravilniku znače:

- 1) baterija boca jest više boca koje čine cjelinu;
- 2) djelomična zaštita jest zaštita pojedinih predmeta ili dijela prostora unutar prostorije zasićivanjem ugljičnim dioksidom;
- 3) detektor požara jest naprava koja otkriva nastanak neke od požarnih veličina;
- 4) kvar jest ispad jednog od potrošača električne energije, bitnoga za rad stabilnog uređaja, ili ispad jednog od izvora za napajanje električnom energijom;
- 5) mlaznica jest raspršivač postavljen na kraju cijevovoda s ugljičnim dioksidom;
- 6) pothlađeni spremnik jest spremnik u kojem se sadržaj hladi rashladnim uređajem;

7) potpuna zaštita jest zaštita prostora ograđenog od susjednih prostorija zidovima i vratima otpornim prema požaru zasićivanjem ugljičnim dioksidom;

8) požarni sektor jest dio objekta odijeljen protupožarnim zidovima određene otpornosti da bi se požar ograničio na manju površinu.

9) računski obujam jest obujam štice prostora prema kojem se određuje količina ugljičnog dioksida, umanjen za obujam predmeta u tom prostoru u koji ugljični dioksid ni u kakvim uvjetima ne može prodrijeti;

10) sirena jest naprava za zvučnu signalizaciju.

**Član 4.**

Za stabilne uređaje upotrebljava se tehnički ugljični dioksid.

**Član 5.**

Uskladištenom količinom ugljičnog dioksida na jednome mjestu može se štititi najviše pet požarnih sektora, a količina ugljičnog dioksida određuje se prema najvećemu požarnom sektoru.

**Član 6.**

Ako se ugljični dioksid iz jednog spremnika upotrebljava i za tehnološki proces, potrebna se količina ugljičnog dioksida za gašenje požara mora automatski regulirati.

Ugljični dioksid uskladišten u bocama povezanim u baterije upotrebljava se samo za zaštitu od požara.

**Član 7.**

U hermetički zatvorenim prostorijama moraju biti ugrađene zaklopke kao odušnici, tako da tlak na strop i zidove prostorije ne premaši dopuštene granice.

**II. Skladištenje ugljičnog dioksida****Član 8.**

Ugljični dioksid skladišti se pod visokim tlakom u boce ili pod niskim tlakom u pothlađene spremnike.

**Član 9.**

Svaka boca u bateriji mora biti tako spojena sa sabirnom cijevi da se može lako zamijeniti.

Spoj iz stava 1. ovog člana mora biti elastičan s ugrađenim nepovratnim ventilom.

**Član 10.**

Ventili na bocama moraju osigurati odgovarajući protok.

Promjer otvora svakog ventila mora biti najmanje 10 mm.

Na svaku bocu u bateriji mora se ugraditi uređaj za stalnu kontrolu mase punila ili uređaj koji pokazuje gubitak punila veći od 10%.

Boce koje su izgubile više od 10% punila moraju se zamijeniti ili dopuniti u roku od 36 sati.

**Član 11.**

Boce se moraju postaviti tako da se ne mogu prevrtati, a pri transportu ventili na njima moraju biti zaštićeni.

## Član 12.

Baterija boca s ugljičnim dioksidom smješta se u poseban požarni sektor, ako to nije moguće, mora se zaštititi ogradom od takva materijala da njezin rad ne bude ugrožen požarom.

U prostoriji za smještaj baterije boca s ugljičnim dioksidom ne smiju se nalaziti drugi uređaji koji mora utjecati na ispravan rad stabilnih uređaja.

Ulaz u prostoriju za smještaj baterije boca s ugljičnim dioksidom, ili prilaz bateriji, mora biti uvijek slobodan i tako postavljen da se bateriji može pristupiti i za vrijeme požara bilo u kojem požarnom sektoru što se štiti.

## Član 13.

U prostoriji za smještaj baterije boca s ugljičnim dioksidom dopušta se temperatura od 263°K do 313°K (od -10°C do 40°C).

## Član 14.

U pothlađenim spremnicama koji moraju biti opremljeni sigurnosnim uređajima za slučaj porasta temperature i tlaka, ugljični dioksid skladišti se pod tlakom od 15 bar do 25 bar na temperaturi od 243°K do 263°K (od -30°C do -10°C).

## III. Razvodni ventili

## Član 15.

Ako su baterija boca ili pothlađeni spremnik s ugljičnim dioksidom namijenjeni za zaštitu više od jednoga požarnog sektora, za svaki se požarni sektor ugrađuje razvodni ventil.

## Član 16.

Presjek razvodnog ventila mora biti takav da se osigura potreban tlak ugljičnog dioksida na mlaznicama.

## Član 17.

Pri aktiviranju stabilnih uređaja razvodni se ventili moraju automatski otvarati prije nego što se otvore ventili na sabirnom cjevovodu ili u isto vrijeme.

Osim automatskog otvaranja mora postojati mogućnost i ručnog otvaranja razvodnih ventila.

## Član 18.

Na razvodnom ventilu mora se nalaziti jasna i vidljiva oznaka »OTVOREN—ZATVOREN«.

## Član 19.

Razvodni ventili moraju odgovarati radnom tlaku ugljičnog dioksida i moraju biti zaštićeni od mehaničkog oštećenja.

U pravilu se razvodni ventili postavljaju pokraj baterije boca ili spremnika s ugljičnim dioksidom, a ako to nije moguće — na drugome pristupačnom mjestu, tako da se mogu brzo otvoriti.

## IV. Cjevovodi

## Član 20.

Cjevovode za dovod ugljičnog dioksida od mjesta uskladištenja do mjesta potrošnje izrađuju se od čeličnih cijevi.

## Član 21.

Između uskladištenog ugljičnog dioksida i razvodnih ventila na cjevovodu se postavlja sigurnosni ventil udešen na 2/3 vrijednosti ispitnog tlaka cjevovoda.

Ako u prostoriji u kojoj su smješteni stabilni uređaji borave ljudi, ugljični dioksid što bi ga propustili sigurnosni ventili mora se odvoditi u slobodan prostor izvan svih prostorija.

## Član 22.

Na svako mjesto na cjevovodu na kojem se može skupljati kondenzirana voda ugrađuje se uređaj za ispuštanje vode.

## Član 23.

Cjevovodi se izvana zaštićuju od korozije i mehaničkog oštećenja, a postavljaju se tako da budu što manje izloženi tima i drugim štetnim utjecajima.

Nutarnjost cjevovoda zaštićuje se od prodora agresivnih para i plinova te mehaničke nečistoće na taj način što se otvori na sapnicama na prikladan način zatvaraju, tako da stabilni uređaji mogu raditi bez smetnji.

## Član 24.

Prije ugradnje u cjevovod cijevi se iznutra očiste. Nakon ugradnje, a prije montaže mlaznica, cjevovod se propuhuje stlačenim zrakom ili ugljičnim dioksidom.

## Član 25.

Cjevovodi se ispituju vodenim tlakom na sobnoj temperaturi.

Dok je cjevovod pod tlakom, provjeravaju se nepropustnost i eventualna deformacija sastavnih dijelova.

## Član 26.

Ako se ugljični dioksid skladišti u bateriju boca, cjevovod se ispituje na dijelu između baterije boca i razvodnih ventila pod tlakom od 190 bar, a na dijelu od razvodnih ventila do požarnog sektora što se štiti od požara — pod tlakom od 40 bar.

Sabirna cijev na bateriji boca ispituje se pod tlakom od 190 bar. Nakon ispitivanja na sabirnoj se cijevi ne smije ništa mijenjati, a ako se mijenja ispitivanje se mora ponoviti.

Ako se ugljični dioksid skladišti u pothlađeni spremnik, cjevovod se ispituje na dijelu između spremnika i razvodnih ventila pod tlakom od 35 bar, a na dijelu od razvodnih ventila do požarnog sektora što se štiti — pod tlakom od 20 bar.

## Član 27.

Cjevovodi moraju biti učvršćeni tako da se ne mogu oštetiti zbog toplinske dilatacije.

## Član 28.

U požarnim sektorima u kojima može doći do eksplozije cjevovod se pričvršćuje za elemente za koje se predviđa da se neće srušiti pri eksploziji.

**V. Mlaznice****Član 29.**

Mlaznice se izrađuju od materijala koji ne rđa.

**Član 30.**

Mlaznice moraju biti uvijek čiste, a ako postoji mogućnost da se začepe — otvori na njima zaštićuju se tako da ugljični dioksid može slobodno istjecati.

Presjek otvora na mlaznici mora iznositi najmanje 7 mm<sup>2</sup>.

**Član 31.**

Broj mlaznica bira se prema ukupnome potrebnom presjeku mlaznica, mogućnosti njihova postavljanja, vrsti instalacija i uređaja što se štiti i opasnosti od požara.

Jednom se mlaznicom pokriva najviše 30 m<sup>2</sup> štitećene prostorije.

**Član 32.**

U požarnim sektorima visine iznad 3 m mlaznice za ugljični dioksid postavljaju se pod stropom i na 1/3 visine požarnog sektora, a kroz mlaznice na 1/3 visine požarnog sektora mora izlaziti oko 35% ukupne količine ugljičnog dioksida što se ispušta.

**Član 33.**

Cjevovod za dovod ugljičnog dioksida od mjesta skladištenja do mjesta gašenja mora biti takvih dimenzija da tlak na stražnjim mlaznicama kod visokotlačnog sistema ne opadne ispod 21 bar, a kod niskotlačnog — ispod 10 bar.

**VI. Aktiviranje stabilnih uređaja****Član 34.**

Stabilni uređaji aktiviraju se automatski, uređajima za otkrivanje požara koji reagiraju na jednu od ovih pojava:

- 1) kad temperatura poraste na 241°K do 353°K (od 68°C do 80°C) ili za 40°K (40°C) iznad najveće radne temperature u požarnom sektoru što se štiti;
- 2) kad temperatura raste brzinom većom od 20°K (20°C) u minuti;
- 3) kad se u požarnom sektoru pojavi dim;
- 4) kad se u požarnom sektoru pojavi plamen.

**Član 35.**

Svi dijelovi stabilnih uređaja koji troše električnu energiju moraju se napajati iz dva neovisna izvoda električne struje, od kojih jedan mora biti akumulatorska baterija predviđena najmanje za 48 sati rada.

Napajanje električnom energijom mora biti neprekidno.

Akumulatorska baterija postavlja se na mjesto koje nije ugroženo požarom ni izloženo mehaničkim i drugim oštećenjima i na kojem je omogućen neometan rad te baterije.

**Član 36.**

Stabilni uređaji s automatskim aktiviranjem moraju biti izvedeni tako da se mogu i ručno aktivirati.

**Član 37.**

Ako u prostoriji što se štiti stalno borave ljudi, moraju se ugraditi uređaji koji od trenutka aktiviranja daju alarmne signale i odgađaju izlaženje ugljičnog dioksida toliko da ljudi mogu sigurno napustiti prostoriju, ali ne manje od 10 ni više od 30 sekundi.

**Član 38.**

Ako u prostoriji što se štiti ne borave ljudi, stabilni se uređaji ne opremaju uređajima za odgodu izlaženja ugljičnog dioksida.

Kad u prostoriju što se štiti bez uređaja za odgodu izlaženja ugljičnog dioksida ulaze ljudi, stabilni se uređaji moraju blokirati.

Ako se stabilni uređaji blokiraju električnom strujom, automatski, to mora pokazivati električni signal za sve vrijeme blokade.

**Član 39.**

Stabilni uređaji moraju biti opremljeni alarmnim uređajem koji daje karakterističan zvučni signal, a uključuje se automatski i istovremeno kad reagira uređaj za otkrivanje požara.

**Član 40.**

Prethodno upozorenje signalom osigurava se preko najmanje dvije sirene.

Ako su obje sirene električne, jedna od njih mora imati stalnu samostalnu kontrolu strujnog kruga.

Jakost zvuka zvučnog signala mora biti za 30 fona veća od prosječne jakosti zvuka u požarnim sektorima što se štite, ali ne smije biti veća od 110 fona.

**Član 41.**

Alarmni sistem za stabilne uređaje povezuje se tako da se ne može nehotice isključiti.

Nehotično isključenje alarmnog sistema mora se optički prikazati i akustički izraziti u alarmnoj centrali.

**Član 42.**

U alarmnoj centrali mora postojati mogućnost:

- 1) da se zvučno i optički registrira ispad jednog od izvora napajanja ili kvar linije zvučnoga alarmnog sredstva;
- 2) da se kontrolira električna ispravnost vodova do posljednjeg uređaja za detekciju požara u svakoj zoni javljanja;
- 3) da se kontrolira električna ispravnost električnih vodova do uređaja za aktiviranje stabilnih uređaja.

**Član 43.**

Ako se detekcija požara obavlja uređajima koji reagiraju na druge požarne veličine osim topline, takvi se uređaji vezuju najmanje u dvije zone javljanja u svakom požarnom sektoru što se štiti. Alarm iz jedne zone javljanja daje prethodno zvučno upozorenje, a aktiviranje i druge zone javljanja izaziva rad stabilnih uređaja.

**Član 44.**

Ako se stabilni uređaji aktiviraju preko alarmne centrale, mora postojati mogućnost i za ručno aktivi-

ranje najmanje jednom tipkom u svakome požarnom sektoru što se štiti.

#### Član 45.

Na optičkom signalizatoru alarmni se signal razlikuje od signala kvara bojom svjetlosti.

Vod za prijenos alarma ili kvara mora se električki kontrolirati.

#### Član 46.

Stabilni uređaji moraju imati tipku za blokiranje rada.

### VII. Potpuna zaštita

#### Član 47.

Pri potpunoj se zaštiti vrata za evakuaciju automatski zatvaraju u času kad se otvore ventili za ispuštanje ugljičnog dioksida, ali tako da se mogu ručno otvoriti.

Zbroj površina otvora koji se ne mogu zatvarati a nalaze se u donjoj polovici visine prostora što se štiti, izražen u m<sup>2</sup>, smije iznositi najviše 3% veličine tog prostora.

#### Član 48.

Aktiviranjem stabilnih uređaja istovremeno se mora automatski isključiti svako prisilno strujanje zraka.

#### Član 49.

Aktiviranjem stabilnih uređaja svi otvori u požarnom sektoru moraju se automatski zatvoriti.

Otvori koji se ne mogu zatvoriti i koji se nalaze u donjoj polovici visine požarnog sektora a površina im nije veća od 6 m<sup>2</sup>, zaštićuju se posebnim mlaznicama za stvaranje zastora od ugljičnog dioksida.

#### Član 50.

Najmanja potrebna količina ugljičnog dioksida za 1 m<sup>2</sup>, ovisno o veličini požarnog sektora što se štiti, navedena je u tablici br. 1.

Pri planiranju količine ugljičnog dioksida za gašenje požara razreda »A«, količina ugljičnog dioksida navedena u tablici br. 1 mora se povećati za 2,25 puta i održati najmanje 30 minuta.

Tablica br. 1

Obujam prostorije u m <sup>3</sup>	Količina ugljičnog dioksida u kg/m <sup>3</sup>
1 do 100	1,00
od 100 do 300	0,95
od 300 do 500	0,90
od 500 do 1000	0,85
od 1000 do 1500	0,80
od 1500 do 2000	0,75
više od 2000	0,70

Ako su u požarnim sektorima što se štite smještene tvari navedene u tablici br. 2, količine ugljičnog dioksida iz tablice br. 1 povećavaju se množenjem faktorom iz tablice br. 2.

Tablica br. 2

Tvari	Faktor
Etilni alkohol	1,30
Eter	1,45
Etilen	1,55
Etilenski oksid	1,75
Acetilen	2,50
Ugljični monoksid	2,40
Ugljični disulfid	2,50
Vodik	3,15

U tablici br. 3 navedene su pojedine vrste postrojenja i potrebna količina ugljičnog dioksida.

Tablica br. 3

Vrste postrojenja	Količina ugljičnog dioksida u kg/m <sup>3</sup>
Transformatorske stanice	2
Rasklopni releji i uređaji	1
Lakirnice	1,5
Peći za sušenje s otvorenim prolazima	1,5

#### Član 51.

Zasićivanje požarnog sektora ugljičnim dioksidom mora se završiti za dvije minute.

#### Član 52.

Ako postoji opasnost od gubitaka ugljičnog dioksida iz štitećene prostorije, izračunata količina ugljičnog dioksida povećava se za 10% do 20%.

### VIII. Djelomična zaštita

#### Član 53.

Količina ugljičnog dioksida za djelomičnu zaštitu izračunava se prema računskom obujmu objekta tako što se sve dimenzije objekta povećaju za 1,5 m.

Najmanja količina ugljičnog dioksida za djelomičnu zaštitu iznosi 2 kg/m<sup>3</sup> računskog obujma.

Najmanja količina ugljičnog dioksida za površinsku zaštitu iznosi 7 kg/m<sup>2</sup>.

#### Član 54.

Okolo predmeta što se štiti mora u svim smjerovima postojati prostor od 5 m u kojem ne smije biti materijala koji bi mogao prenijeti požar.

#### Član 55.

Istjecanje ugljičnog dioksida pri djelomičnoj zaštiti mora trajati manje od 30 sekundi.

#### Član 56.

Ako ispušteni ugljični dioksid premašuje 5% ukupnog obujma prostorije, mora se ugraditi uređaj za odgodu izlaženja ugljičnog dioksida.

**IX. Rukovanje stabilnim uređajima i održavanje tih uređaja****Član 57.**

Stabilni se uređaji moraju opskrbiti tehničkom uputom.

**Član 58.**

Stabilni se uređaji moraju zaštititi od statičkog elektriciteta.

**Član 59.**

Funkcionalnost stabilnih uređaja provjerava se jedanput godišnje, s 10% predviđene količine ugljičnog dioksida i najmanje s dvije boce.

Ispravnost stabilnih uređaja ne provjerava se u prostorijama u kojima je eksplozivna atmosfera.

**X. Završna odredba****Član 60.**

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objave u »Službenom listu SFRJ«.

Br. 50-4014/1

Beograd, 11. ožujka 1983.

Direktor

Saveznog zavoda za  
standardizaciju

Vukašin Dragojević, v. r.

561.

Na temelju člana 30. st. 1. i 5. Zakona o standardizaciji (»Službeni list SFRJ«, br. 38/77 i 11/80), u suglasnosti sa saveznim sekretarom za unutrašnje poslove i predsjednikom Saveznog komiteta za energetiku i industriju, direktor Saveznog zavoda za standardizaciju propisuje

**P R A V I L N I K****O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA ZAŠTITU OD POŽARA I EKSPLOZIJE PRI ČIŠĆENJU POSUDA ZA ZAPALJIVE TEKUĆINE****Član 1.**

Ovim se pravilnikom propisuju tehnički normativi za zaštitu od požara i eksplozije pri čišćenju posuda za skladištenje ili prijevoz zapaljivih tekućina koje su pri normalnom tlaku i temperaturi u tekućem stanju (u nastavku teksta »posude«).

**Član 2.**

Izrazi u ovom pravilniku znače:

- 1) kemijsko čišćenje jest čišćenje posuda raznim kemijskim sredstvima;
- 2) grubo čišćenje jest odstranjivanje zapaljive tekućine i taloga iz posuda;
- 3) inkrustat (kamenac) jest kamenasta kora kojom su prekrivene stijenke posuda;
- 4) mehaničko čišćenje jest čišćenje posuda struganjem raznim priručnim sredstvima, ispiranje jakim mlazovima vode i sl.

5) potpuno čišćenje jest odstranjivanje iz posuda ostatak taloga (mulja), inkrustata i zapaljivih para;

6) slijepe prirubnice jesu ploče koje se stavljaju na otvore cijevi radi hermetičkog zatvaranja;

7) talog ili mulj jest žitka masa koja ostaje nakon pražnjenja posuda gravitacijom.

**Član 3.**

Posude se čiste grubo ili potpuno.

Grubo se čišćenje obavlja kad posude treba puniti istim sadržajem ili kao postupak koji prethodi potpunom čišćenju.

Potpuno čišćenje obavlja se kad se mijenja sadržaj u posudama i kad kad se posude kontroliraju, popravljaju, svaruju ili baždare.

**Član 4.**

Prije početka čišćenja posuda mora se provjeriti ispravnost uređaja, opreme i sredstava za pražnjenje i crpljenje, provjetravanje, ispiranje toplom i hladnom vodom, propuhivanje i otparavanje vodenom parom, umjetnu rasvjetu, stvaranje inertne atmosfere u posudama, kontrolu eksplozivnosti atmosfere u nutarnjosti posuda, odvođenje statičkog elektriciteta i pokazivanje smjera vjetra te ispravnost zaštitnih sredstava, sredstava za gašenje požara i druge potrebne opreme (alat, ljestve i dr.).

**Član 5.**

Na 15 metara udaljenosti od posuda koje se čiste moraju se ukloniti ili isključiti svi izvori paljenja, kao što su motori s unutarnjim izgaranjem, električne instalacije koje nisu protueksplozivno zaštićene i izvori iskrenja, osim specijalnih vozila za prihvaćanje i odstranjivanje mulja, koja moraju biti izvedena s protueksplozivnom zaštitom.

**Član 6.**

Na 15 m udaljenosti od posuda koje se čiste, kao i od prihvatnih posuda, moraju se postaviti odgovarajuća upozorenja: »OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJA«, »OBAVEZNA UPOTREBA ALATA KOJI NE ISKRI«, te zabrane: »ZABRANJENO PUŠENJE I PRISTUP OTVORENIM PLAMENOM« I »ZABRANJEN PRISTUP NEZAPOSLENIMA«.

**Član 7.**

Pri čišćenju posuda u zonama opasnosti smiju se upotrebljavati samo svjetiljke izvedene s protueksplozivnom zaštitom, napona do 24 V, svjetiljke s hladnim svjetlom i prijenosne svjetiljke izvedene s protueksplozivnom zaštitom.

Ako se za sniženje napona upotrebljavaju posebni uređaji, oni moraju biti instalirani izvan zone opasnosti, a njihovi kovinski dijelovi ne smiju biti galvanski povezani s posudama koje se čiste.

Dijelovi strujnog kruga snižena napona ne smiju se uzemljiti.

**Član 8.**

Električne instalacije i uređaji što se upotrebljavaju u zonama opasnosti moraju biti izvedeni s protueksplozivnom zaštitom.