

8. Stabilne instalacije za gašenje požara inertnim gasovima i drugim gasovima:

funkcionalna šema delovanja; opis instalacije; sastavni delovi instalacije; projektovanje i izvođenje instalacije; zahtevi u pogledu funkcionisanja instalacije i sastavnih delova instalacije u požaru - nezavisni izvor napajanja i dr.; sertifikat kvaliteta sastavnih delova i instalacije u pogledu zaštite od požara; ispitivanje ispravnosti i funkcionalnosti stabilne instalacije; periodična ispitivanja stabilne instalacije; pravna lica za održavanje i ispitivanje stabilne instalacije

8. STABILNE INSTALACIJE ZA GAŠENJE POŽARA INERTNIM GASOVIMA I DRUGIM GASOVIMA**8.1. UVODNE NAPOMENE**

Montrealiskim protokolom, septembra 1987. godine, zabranjena je proizvodnja i primena halona, kao sredstava za gasenje pozara.

Razlog zabrane je taj sto haloni pripadaju hemijskoj grupi freona (fluor-hlor-ugljenik), koji su odgovorni za smanjenje ozonskog omotaca zemlje. Kako su haloni imali siroku primenu u protivpozarnoj zastiti, posebno halon 1301 kod stabilnih automatskih sistema, to su, zabranom, mnogi objekti ostali bez zastite. Ovo je nastalo zbog toga sto za halone nije postojala adekvatna zamena. Bio je potreban period od vise godina da proizvođaci hemijskih sredstava osvoje sredstva koja bi zamenila halone. Od tih hemijskih sredstava su, pored sposobnosti gasenja, zahtevane i druge karakteristike, posebno da ne utice na ozonski omotac, netoksicnost i neskladljivost za materijale. Nova sredstva su morala dobiti ateste od nadleznih laboratorija (kao sto je napr. Underwriters laboratories), ekoloski atest od institucija za,ekologiju i zastitu zivotne sredine (agencija Environmental Protection Agency - E.P.A.) i ispunjavanje zahteva kvaliteta ISO 9002.

Posle višegodišnjeg ispitivanja i dobijanja odgovarajucih atesta, nova sredstva za gasenje, alternativne zamene halonima 1301, 1211 i 2402. (pa i CO₂ gasu i vodi), dobili su jurisdikciju, standardom NFPA 2001 (NFPA- National Fire Protection Association), odnosno njegovim tehnickim dokumentom F93TCD.

8.2. ZAHTEVI I KARAKTERISTIKE CISTIH SREDSTAVA**8.2.1 Pojmovi i hemijske karakteristi**

Pojam cistog sredstva za gasenje podrazumeva:

- da sredstvo ima sposobnost gasenja pozara, prvenstveno pozara sa plamenom;
- da ne provodi elektricnu struju;
- da posle isparavanja nema ikakvih ostataka;
- da ima ekoloska svojstva.

ekoloska oznaka	Hemljski naziv	hemijska formula
FC-3-1-10	Perflourobotan	C ₄ F ₁₀
HBFC-22 B1	Bromodifluorometan	CHF ₂ Br
HCFC-BLEND A (NAF) Smesa po tezini	Dihlorotrifluoroetan HCFC-123 (4,75%) Hlorodifluorometan HCFC-22 (82%) Hlorotetrafluoroetan HCFC-124 (9,5) Izopropenil-1 metilcikloheksan (3,75%)	CHC ₁ 2C ₃ CHCIF ₂ CHCIFCF ₃
HCFC-124	Hlorotetrafluoroetan	CHCIFCF ₃
NFC-125	Pentafluoroetan	CHF ₂ CF ₃
HFC-227 ea (FM200)	Heptafluoropropan	CF ₃ CHFCF ₃
HFC-23	Trifluorometan	CHF ₃
IG-541 Smesa po zapremini	Azot (52%) Argon (40%) Ugljen dioksod (8%)	N ₂ Ar CO ₂
IG-55	Azot (50%) Argon (50%)	N ₂ , Ar

Smesa po zapremini		Ar
IG-01	Argon	Ar
IG-100	Azot	N ₂
FK 5-1-12 (Novec 1230)	Fluoro keton	C ₆ F ₁₂₀

Kvalitet čistog, halogeniziranog sredstva mora ispunjavati sledeci zahtev:

Molarna cistoca, minimum 99%
 Kiselost, ekvivalentna HCl po tezini, ppm 3
 Sadržaj vode po tezini, u % maksimalno 0,001
 Neisparljivi ostaci, gr/100 ml, maksimalno 0,05

Jurisdikcija čistih sredstava za gasenje od strane navedenog standarda obuhvata osam sredstava.

Šest su hemijska sredstva, a od toga jedno je smesa hemijskih sredstava (HCFC BLEND - smesa po tezini) su derivati halona.

Smesa inertnih gasova IG-541 je smesa po zapreminskoj koncentraciji, poznata pod nazivom INERGEN.

Novac 1230 je hemijsko sredstvo koje nije na bazi ugljovodonika i najnovije je od svih. Za razliku od svih ostalih sredstava ono je na sobnoj temperaturi u tecnom stanju.

Pod hemijskim sredstvima za gasenje podrazumevamo ona sredstva koja pozar gase hemijskim putem. Inertni gasovi, kao sto su CO₂, azot argon, Inergen gase fizickim putem, zagusivanjem. Pri tome zapreminska koncentracija inertnih gasova mora smanjiti zapreminsku koncentraciju kiseonika u vazduhu na 15% ili nize.

8.2.2. Primena, ograničenja i fizicke osobine

Čista sredstva se primenjuju kod zaštita zatvorenih prostorija. To su stabilni, po pravilu automatski sistemi. Metoda gasenja se sastoji u dostizanju odredene zapreminske koncentracije čistog sredstva u prostoru koja gasi požar. Stabilni sistemi sa čistim sredstvima se primenjuju i kod zaštite objekata u zatvorenom prostoru. Instalacije za gašenje ovim sredstvima imaju isti koncept kao i instalacije za gašenje halonom i principijelno se sastoje od

- dela za detekciju (detektori, lako topljivi elementi...)
- instalacija za povezivanje sa PP centralom (ili komadnim ormarom)
- stanice (sa bocama, sabirnicama, sektorskim ventilim, ventilima, tegovima i ostalim masinskim komponentama)
- cevovoda sa mlaznicama

Čista sredstva se mogu koristiti za gasenje požara klase A, B, C i E, odnosno požara cvrstih, tecnih i gasovitih materija. To su sledece vrste požara:

- Tečnih i gasovitih zapaljivih materija
- Elektronsko-kompjuterske opreme za obradu podataka, kontrolu i upravljanje
- Ostale elektricne opreme kao sto su: transformatori, generatori, uljni prekidaci prekidaci, prekidači u elektricnim kolima i svi elektricni obrtni aparati;
- Motori koji zap pogon koriste benzin i druga zapaljiva goriva;
- Cvrstih zapaljivih materija kao sto su: drvo, papir, tekstil i si.:
- Pozari predmeta i materijala velikih vrednosti kao sto su muzeji, biblioteke, arhive i sl

Čista sredstva ne treba koristiti kod požara sledecih materijala:

- Hemikalije koje imaju sopstveni izvor kiseonika, kao sto su celulozni nitrat i baruti
- Reaktivni metali kao sto su: natrijum, kalijum, magnezijum, titan, arkomjum, litijum, uran i plutonijum;

- Metalni hidridi
- Hemikalije podložne autotermickoj dekompoziciji, kao sto su izvesni peroksidi i hidrazini.

8.2.3. Zapreminske koncentracije za gašenje požara

Pri gasenju pozara zatvorenih prostorija i objekata cistim, halokarbonom, sredstvima, potrebno je u prostoru postici minimalnu zapreminsku koncentraciju C. Ona ce zavisiti od prirode zapaljive materije i bice razlicita, za razlicita cista sredstva. Za izracunavanje ž Kolicina dobijena na taj način uglavnom dopustaju mogucnost normalnog „curenja" kroz prozore i vrata (bez otvora).

Izracunate kolicine cistog sredstva, na taj način, treba povecati za 20% zbog faktora bezbednosti.

Koncentracija IG sredstva racuna se na slican način kao i za CO₂.

Izracunate kolicine IG-541 nisu, kao sto je to slucaj kod ostalih cistih sredstava, dovoljne da kompenzuju oticanje - „curenje" iz prostorije. Ovo nastaje zbog toga sto je potrebna zapremlnska koncentracija IG-541 neuporedivo veca od koncentracije ostalih cistih sredstava, cime se stvara veci pritisak u prostoriji. Time je i oticanje vece iako je vreme praznjenja IG-541 vece od praznjenja ostalih cistih sredstava, o cemu ce kasnije biti reči. IG stvara veliki nadpritisak u prostoru i potrebne su klapne za rasterećenje pritiska. Novec je u tecnom stanju tako da je dosta tesko stvoriti homogenu smesu

8.2.4. Toksichnost i mere bezbednosti

Bitna karakteristika cistih sredstava je njihova toksichnost i neskladljivost za opremu - predmete i materijale. Ova karakteristika je vazna za svako sredstvo, a njoj se sada pridruzuje i ekoloska. Posebno su ove karakteristike vazne za gasovita sredstva kao sto je to slucaj sa cistim sredstvima. Zato se, pri jurisdikciji - odobravanju nekog novog sredstva zap gasenje pozara, pored sposobnosti zap gasenje, moraju, eksperimentima, utvrditi navedene karakteristike.

Pri razmatranju navedenih karakteristika uzima se u obzir sledece:

- a. toksichnost sirovog sredstva koje se jos nije raspalo na produkte usled visoke temperature pozara;
- b. toksichnost produkata raspadanja - dekompozicije;
- c. ekoloski uticaj na okolinu - atmosferu.

a. U sirovom stanju cista sredstva su uglavnom netoksichna, iako, medu njima ima razlike. Ove razlike se vide u tabeli 79. Ovo se odnosi i na IG-541 s tim sto njegova visoka zapremlnska koncentracija pretstavlja opasnost po ljude. Ako zapremlnska koncentracija dovodi do smanjenja kiseonika na 16% postoji opasnost gusenja.

Gornja napomena se odnosi na sva gasovita sredstva za gasenje pozara, koja bi, svojom zapremlnskom koncentracijom od 24%, dovela do opasnosti gusenja ljudi u zatvorenom prostoru.

b. Svi produkti raspadanja cistih sredstava za gasenje su, izuzev IG-541, veoma toksichni. Zato se preduzimaju veoma rigorozne mere bezbednosti za ljude koji se nalaze u prostorijama koje se stite cistim sredstvima. Cista sredstva ne nanose stete opremi, predmetima i materijalima koji se nalaze u prostoriji i isparavaju bez ostatka. Produkti raspadanja Noveca na visokoj temperaturi su manje opasni od ugljovodonika

c. Ekoloski kriterijum , bez koga danas ni jedno sredstvo za gasenje ne moze da se koristi, odnosi se na mogucnost zagađenja okoline i atmosfere, uključujući ovde i uticaj sredstva i njihovih produkata na ozonski omotac. Prema ekoloskim kriterijumima, cista sredstva ne proizvode stetne posledice na okolinu i ozonski omotac. Proizvodaci cistih

sredstava su u tom smislu, morali pribaviti ateste od priznatih laboratorija. Ovo se odnosi i na ostale karakteristike čistih sredstava.

Detaljniji uvid u toksičnost pojedinih čistih sredstava dat je u donjoj tabeli. Prema brojcanim vrednostima vide se i razlike u toksičnosti čistih sredstava. Oznake - skracenice za smrtonosne koncentracije LC50 ili ALCO znace:

LC50 - Lethal concentrations 50 (koncentracije kod koje 50% opitnih životinja ne preživi)

ALCO - Aproximate Lethal concentrations (koncentracije kod koje 50% opitnih životinja ne preživi)

Osobine	Novect230 FK 5-1-12	Halon 1301	HCFC Bend A NAF S III	HFC- 227ea FM 200	Inergen IG 541
Hemijski sastav	fluoroketon	trifluoro monobrom metan	smeša po težini različitih ugljovodonika	heptafluor propan	smeša azota, argona i ugljedioksida
Molekul. formula	C ₆ F ₁₂ O	CF ₃ Br	CHCl ₂ C ₃ CHClF ₂ CHClFCF ₃	C ₃ HF ₇	N ₂ , Ar, CO ₂
Koncent. za gasenje za A klasa u %	5,3 – 5,6	5-6	7,2 – 8 %	7,9 – 8,5	40,3 – 45,2
Mehanizam prekidanja gorenja	hladenjem i hemijski	hladenjem i hemijski	hladenjem i hemijski	hladenjem i hemijski	Izolacijom i istiskivanjem O ₂
Pritisak u sudu	25 ili 42 bara	25 ili 42 bara	25 ili 42 bara	25 ili 42 bara	200 ili 300 bara
Agregatno stanje u sudu	Tecnost	Tecnost i gas	Tecnost i gas	Tecnost i gas	Gas
Vreme praznjenja	10 sec	10 sec	10 sec	10 sec	60-120 sec
ODP	0	16	0,04	0	0
GWP	1	> 3500	1900	3500	0
Zivotni vek u atmosferi (godina)	< 5 dana	87 - 110	7	31 - 42	0
Otrovnost NOAEL /LOAEL	10/>10 %	6/7.5 %	10/>10 %	9/10.5 %	43/52 %
Akutna trovanja LC50	>10 %	80 %		80,00%	

Napomena: halon 1301 je stavljen zbog uporedenja.

Prema vrednostima zapreminskih koncentracija u tabeli, sredstva sa koncentracijama iznad onih koja su stetna (iznad NOAEL) treba izbegavati zap zastitu prostorija gde borave ljudi.

Zbog toksičnosti čistih sredstava, kako u sirovom stanju, tako i njihovih produkata raspadanja - dekompozicije, treba preduzeti sledece mere bezbednosti:

- zapreminske koncentracije čistih sredstava ne smeju biti vece od onih koje nisu stetne (iznad NOAEL);

- prostorije koje se stite čistim sredstvima i gde borave ljudi, zapreminska koncentracija ne sme biti veća od 24% kako „ostatak“ kiseonika u prostoriji ne bio manji od 16%;
- moraju postojati, u sistemu signalizacije požara, alarmi (zvucni i vizuelni) i indikatori pracenja funkcionisanja sistema, kako u prostoriji koja se štiti, tako i na drugim mestima;
- na svim potrebnim mestima staviti natpise upozorenja;
- predvideti pomocne izlaze i puteve za brzu evakuaciju, oznake pravaca, vrata koja se otvaraju na spoljnu stranu i nuzna svetla;
- napraviti planove evakuacije i spasavanja, instrukcije i obuke ljudstva;
- posle izvršenog gasenja obezbediti sprecavanje ulaska u prostoriju i izvršiti brzu ventilaciju;
- predvideti nacine otkrivanja, i pružanja pomoci licima koja su nastradala u požaru.

8.3 PROJEKTOVANJE STABILNIH SISTEMA SA ČISTIM SREDSTVIMA

8.3.1. Osnove projektovanja i projektni zadaci

Osnovu zap projektovnanje stabilnih sistema sa čistim sredstvima cine

SRPS EN 12094 - Instalacije za gašenje požara - komponente

SRPS EN 15004-1 - Instalacije za gašenje požara - Sistemi za gašenje gasom

SRPS EN 15004-10 - Instalacije za gašenje požara - Sistemi za gašenje gasom-IG 541

SRPS EN 15004-3 - Instalacije za gašenje požara - Sistemi za gašenje gasom - HCFC

SRPS EN 15004-4 - Instalacije za gašenje požara - Sistemi za gašenje gasom - HFC 125

SRPS EN 15004-5 - Instalacije za gašenje požara - FM200

SRPS EN 15004-2 Instalacije za gašenje požara - Novec 1230 - FK-5-1-12

SRPS EN 15004-7 - Instalacije za gašenje požara - Sistemi za gašenje gasom-IG-01

SRPS EN 15004-8 - Instalacije za gašenje požara - Sistemi za gašenje gasom - IG-100

SRPS EN 15004-1 - Instalacije za gašenje požara - Sistemi za gašenje gasom - IG55

NFPA 2001 Standard for clean agent fire extinguishing systems (izmedju ostalog i za aerosol)

Za cista sredstva, treba se pridrzavati sledecih, osnovnih projektnih zahteva:

- a. Glavni - izvodacki projekti moraju biti izradeni prema priznatom standardu. Izradeni projekti podlezu odobrenju nadležnih organa, kao i eventualna odstupa nja od standarda;
- b. Izvodacke projekte treba da izraduju samo kvalifikovana lica, sa dovoljno iskustva za sisteme sa čistim sredstvima;
- c. Planirana kolicina čistog sredstva treba da je dovoljna za zastitu najvece prostorije - objekta, ukoliko se sistemom stiti vise objekata. Rezerve sredstva treba da su povezane sa primarnim tako da se mogu lako koristiti kao primarna i da imaju zajednicki cevovod za snabdevanje;
- d. Izvodacki projekat treba da definise i konstruktivno resi sve detalje sistema tako da se on moze izgraditi i odgovoriti svojoj nameni.

U tom cilju, projekat treba da sadrzi:

- tacan proracun potrebnih kolicina čistog sredstva
- tehnicki opis funkcionisanja sistema
- aktiviranje i mere bezbednosti
- tehnicke karakteristike opreme, sa specifikacijom
- potrebne graficke seme i preseke
- predmer i predracun
- uputstva za montazu, probu i odrzavanje
- priloge za zastitu na radu, potrebne ateste i garancije.

8.3.2. Aktiviranje i vreme praznjenja sistema

Po pravilu, stabilni sistem sa čistim sredstvima je automatski, sa mogucnoscu ručnog aktiviranja. Kako se kod ovih sistema zahteva veoma kratko vreme praznjenja, onda se njihovo aktiviranje vrši elektricnim putem. Prema najranijoj indikaciji požara projektovace se signalni sistem prema vazecem propisu.

Praznjenje stabilnog automatskog sistema sa cistim sredstvima za gasenje (izuzev IG-541) treba da traje najvise 10 [sec], osim ako nadlezni organ ne odobri duze. Kracim vremenom praznjenja - gasenja pozara sprecava se stvaranje vece kolicine toksicnih produkata. Da bi se obezbedilo vreme praznjenja treba, proracunom, proveriti protok cistog sredstva kroz cevovode. Vreme praznjenja se definise tako da se, sa 95% cistog sredstva koje prode kroz mlaznice, postigne planirana zapreminska koncentracija na 21°C.

Vreme praznjenja IG-541 koji ne stvara toksicne produkte dekompozicije, pa se moze tolerisati do 1 [min], sto zavisi od konstrukcije sistema.

Produzeno praznjenje koje je potrebno radi odrzavanja zapreminske koncentracije (kod pozara sa zarom ili zbog oticanja gasa) treba obezbediti dopunskim kolicinama cistog sredstva.

8.3.3. Skladistenje i stepeni punjenja

Cista sredstva za gasenje pozara su isparljive tecnosti, odnosno, to su gasovi koji se drze u bocama pod pritiskom. To se ne odnosi na IG-541 koji se, u bocama, nalazi u gasovitom stanju.

Pritisak u bocama mora biti takav da cisto sredstvo bude u tecnom stanju. Sa promenom temperature i gustine - stepena punjenja, raste i pritisak. Zato stepen punjenja mora biti limitiran, jer bi, sa maksimalnim stepenom punjenja i povecavanjem temperature, pritisak rapidno porastao i postao opasnost po osoblje. Donja tabela daje maksimalne stepene punjenja i pritiske u posudama,

8.3.4. Cevna mreza, armatura i mlaznice

Cevi za cista sredstva su celicne crne ili pocinkovane, po standardu za kvalitet. Ovaj kvalitet mora odgovarati najvećem pritisku. Najveci pritisak je za maksimalni stepen punjenja boca prema krivama za maksimalnu temperaturu skladistenja od 55°C. Ukoliko cevi nisu pocinkovane, moraju imati antikorozivnu zastitu. Spajanje cevovoda je navojima, a spojni elementi ne mogu biti liveni, vec kovani. Spojni elementi, ventili i zaptivke moraju takode izdržati maksimalne pritiske kao i cevovodi. Materijali za zaptivke moraju biti kompatibilni sa cistim sredstvom.

Geometrija cevne mreze je po pravilu, simetricna, odnosno prilagodena geometriji prostorije. Pri razvodenju cevovoda treba se pridrzavati, pravila, datim na donjoj slici.

Cista sredstva proticu kroz cevi, izuzev HFC-23 i IG-541, u dve faze - smese, tecnoj i gasovitoj. Ovo nastaje zbog toga sto cista sredstva imaju nizu tacku isparavanja (HFC-23 ima tacku isparavanja -82,1) od halona 1301 (-57,7 °C) pa su protoci cistih sredstava jednostavniji za analizu i proracun.

Odredivanje tehnickih karakteristika cevovoda vrsi se prema sledecim zahtevima:

- maksimalnom pritisku koji se ocekuje
- temperaturnim granicama, otpornosti na istezanje i savijanje
- nacinima spajanja, odnosno da li se spajaju pomocu navoja ili varenjem
- odredivanjem precnika cevi i debljinom zida.

Za navedene zahteve kvaliteta cevovoda postoje standardi, a određivanje debljina zida cevi vrsi se proracunom.

Mlaznice za cista sredstva su izradene od nerđajuceg materijala ili moraju imati antikorozivnu zastitu. Izlazna površina mlaznica treba da odgovara protoku koji odreduje proizvođač. Pri tome se mogu dati sledeće napomene:

- povecanjem broja mlaznica moze se smanjiti turbulencija cistog sredstva u prostoriji
- veci broj mlaznica smanjuje nadpritisak u prostoriji
- izlazne površine - otvori zavise od zahtevanog vremena praznjenja. Vreme praznjenja IG-541 je vece od vremena praznjenja ostalih cistih sredstava koje iznosi najvise 10 [sec]. Krace vreme praznjenja smanjuje kolicine toksicnih produkata raspadanja, ali ce stvoriti nadpritisak i eventualnu turbulenciju. U tom smislu treba sa proizvođacima naci jedno balansno resenje.
- mlaz iz mlaznica ne treba da uzburka ili rastura zapaljivi materijal
- sve ostale tehnicke podatke potrebne za definisanje mlaznica, montažu i održavanje treba

dobiti od proizvođača

Za nosace cevovoda čistih sredstava vaze sve napomene date za nosace cevovo-da CO₂ gasa.

8.3.5. Napomene o funkcionalnom ispitivanju, periodičnim proverama i održavanju

Funkcionalno ispitivanje

Ispitivanje ispravnosti i funkcionalnosti sistema se vrši:

- pre puštanja u rad sistema kroz funkcionalno ispitivanje sistema
- periodično tokom procesa eksploatacije kroz periodične provere

Funkcionalno ispitivanje sistema se vrši po završenoj montaži a pre puštanja sistema u od strane ovlašćenog pravnog lica (od strane ministarstva) u skladu sa tehničkim propisima i uputstvima proizvođača. O obavljanom ispitivanju se sačinjava zapisnik koji potpisuju izvođač i predstavnik investitora ili nadzorni organ i izdaje se sertifikat o ispravnosti. Zaposleni koji obavljaju ispitivanja moraju imati položen stručni ispit.

Funkcionalno ispitivanje u skladu sa standardom obuhvata, odnosno sistem treba da zadovolji sledeće zahteve:

Provere da li štice prostora odgovara onom iz projekta.

Svi elementi sistema treba da budu u skladu sa projektom.

Cevovod treba da bude tako izrađen da prilikom isticanja sredstva ne dođe do njegovog pomeranja, a mlaznice tako postavljene da sredstvo prilikom isticanja ne može da povredi prisutna lica.

Spremnici sa gasom treba da budu pričvršćeni na odgovarajući način.

Ispucavanje gasa se ne preporučuje, ali ako se radi koncentracija se meri u najmanje tri tačke.

Svi otvoreni delovi cevovoda se ispituju pneumatski na pritisak od 3 bara u trajanju od 10 min, gde pad pritiska za to vreme ne sme da bude veci od 20%.

Svi zatvoreni delovi cevovoda i cevovod na delu pre uređaja za redukciju pritiska se hidrostatski testiraju na 1,5 radnog pritiska, gde ne sme da pojavi curenje. Hidrostatska ispitivanje je bolje vrsiti u fabrickim uslovima.

Azotom se testira prohodnost cevovoda.

Proverava se zaptivenost štice prostora.

Elektricna instalacija se ispituje na neprekidnost i proverava se otpor izolacije instalacije.

Proverava se funkcionalnost svih elemenata dojavnog i upravljačkog dela sistema (centralni uređaj, detektori, ručni javljači, uređaji za signalizaciju itd...)

Vrši se funkcionalna proba sistema, tako što se otkace svi mehanizmi za aktiviranje spremnika i zamene odgovarajućim uređajima za signalizaciju. Kod elektro aktivacije to su sijalice ili ledovi a kod pneumatske neki do uređaja za potvrdu ispućavanja ili sl.

Proveravaju se sve kontrolisane linije na prekid i kratak spoj.

Aktiviraju se dojavne linije.

Aktiviraju se istovremeno dojavne linije u dvozonskoj zavisnosti ako postoji i proverava se funkcionisanje svih uređaja za signalizaciju, kao i stizanje komandnog signala za gašenje na sijalice ili druge uređaje za signalizaciju.

Proverava se rad rucnog javljaca aktivirajućeg i blokirajućeg.

Proverava se rad svih mehaničkih uređaja za aktiviranje koji mogu da se aktiviraju, a da se sredstvo ne ispusti i da se uređji ne oštete (one shot uređaji se ne probaju).

Proverava se da li je električno napajanje izvedeno sa nezavisnog strujnog kruga i da li je on u RO obelezen na odgovarajući način.

Nakon funkcionalne probe sistem se povezuje ponovo na nacin da bude u stanju pune pogonske pripravnosti.

Izvođač je dužan da investitoru dostavi sertifikate, uputstva, crteže i izjavu da radovi izvedeni u

skladu sa projektom. Posebno je potrebno istaknuti u dokumentaciji svako odstupanje od projekta.

U skladu sa Zakonom o zaštiti od požara ispravnost instalacija mora se proveravati najmanje dva puta godišnje od strane ovlašćenog pravnog lica (od strane ministarstva) u skladu sa tehničkim propisima i uputstvima proizvođača kroz periodične kontrole. O obavljenim proverama se vodi evidencija u koju se unose podaci o izvršenoj proveru i izdaje stručni nalaz. Zaposleni koji obavljaju provere moraju imati položen stručni ispit.

Prema standardu sadržaj periodičnih provera je:

nedeljno

provera se integritet šticeenog prostora

vizuelna kontrola cevovoda

kontrola svih indikatora stanja sistema (manometri, vage i sl.)

mesečno

provera da li su sva lica koja rukuju sa sistemom prošla proceduru obuke

šestomesečno

Za gasove pod pritiskom u tečnom stanju proverava se količina koja ne sme više od 5% da odstupa od predviđene i pritiska koji ne sme više od 10% da odstupa od predviđene

Za inertne gasove proverava se pritisak koji ne sme više od 5% da odstupa od predviđenog

godišnje

Vrši se funkcionalna proba sistema na sličan način kao i kod funkcionalnog ispitivanja.

Proverava se stanje svih creva.

Proverava se stanje šticeenog prostora u smislu zaptivenosti, odnosno proverava se da li je eventualano bilo nekih građevinskih izmena koje mogu negativno da utiču na gašenje.

Spremnicu pod pritiskom se kontrolišu ispitiju u skladu sa regulativom za sudove pod pritiskom.







19. Stabilne instalacije za gašenje požara inertnim i drugim gasovima: periodična ispitivanja stabilne instalacije

U skladu sa Zakonom o zaštiti od požara ispravnost instalacija mora se proveravati najmanje dva puta godišnje od strane ovlašćenog pravnog lica (od strane ministarstva) u skladu sa tehničkim propisima i uputstvima proizvođača kroz periodične kontrole. O obavljenim proverama se vodi evidencija u koju se unose podaci o izvršenoj proveru i izdaje stručni nalaz. Zaposleni koji obavljaju provere moraju imati položen stručni ispit.

Prema standardu sadržaj periodičnih provera je:

nedeljno

provera se integritet štice i prostora

vizuelna kontrola cevovoda

kontrola svih indikatora stanja sistema (manometri, vage i sl.)

mesečno

provera da li su sva lica koja rukuju sa sistemom prošla proceduru obuke

šestomesečno

Za gasove pod pritiskom u tečnom stanju proverava se količina koja ne sme više od 5% da odstupa od predviđene i pritiska koji ne sme više od 10% da odstupa od predviđene

Za inertne gasove proverava se pritisak koji ne sme više od 5% da odstupa od predviđenog

godišnje

Vrši se funkcionalna proba sistema na sličan način kao i kod funkcionalnog ispitivanja. Proverava se stanje svih creva. Proverava se stanje šticenog prostora u smislu zaptivenosti, odnosno proverava se da li je eventualno bilo nekih građevinskih izmena koje mogu negativno da utiču na gašenje.

Spremnici pod pritiskom se kontrolišu ispitiju u skladu sa regulativom za sudove pod pritiskom.

20. Stabilne instalacije za gašenje požara inertnim i drugim gasovima: ispitivanje funkcionalnosti i ispravnosti stabilne instalacije

Funkcionalno ispitivanje sistema se vrši po završenoj montaži a pre puštanja sistema u od strane ovlašćenog pravnog lica (od strane ministarstva) u skladu sa tehničkim propisima i uputstvima proizvođača. O obavljanom ispitivanju se sačinjava zapisnik koji potpisuju izvođač i predstavnik investitora ili nadzorni organ i izdaje se sertifikat o ispravnosti. Zaposleni koji obavljaju ispitivanja moraju imati položen stručni ispit.

Funkcionalno ispitivanje u skladu sa standardom obuhvata, odnosno sistem treba da zadovolji sledeće zahteve:

Provere da li šticeni prostor odgovara onom iz projekta.

Svi elementi sistema treba da budu u skladu sa projektom.

Cevovod treba da bude tako izrađen da prilikom isticanja sredstva ne dođe do njegovog pomeranja, a mlaznice tako postavljene da sredstvo prilikom isticanja ne može da povredi prisutna lica.

Spremnici sa gasom treba da budu pričvršćeni na odgovarajući način.

Ispucavanje gasa se ne preporučuje, ali ako se radi koncentracija se meri u najmanje tri tačke.

Svi otvoreni delovi cevovoda se ispituju pneumatski na pritisak od 3 bara u trajanju od 10 min, gde pad pritiska za to vreme ne sme da bude veci od 20%.

Svi zatvoreni delovi cevovoda i cevovod na delu pre uređaja za redukciju pritiska se hidrostatski testiraju na 1,5 radnog pritiska, gde ne sme da pojavi curenje. Hidrostatska ispitivanja je bolje vrsiti u fabričkim uslovima.

Azotom se testira prohodnost cevovoda.

Proverava se zaptivenost šticenog prostora.

Elektricna instalacija se ispituje na neprekidnost i proverava se otpor izolacije instalacije.

Proverava se funkcionalnost sve elemenata dojavnog i upravljačkog dela sistema (centralni uređaj, detektori, ručni javljači, uređaji za signalizaciju itd...)

Vrši se funkcionalna proba sistema, tako što se otkāče svi mehanizmi za aktiviranje spremnika i zamene odgovarajućim uređajima za signalizaciju. Kod elektro aktivacije to su sijalice ili ledovi a kod pneumatske neki do uređaja za potvrdu ispućavanja ili sl.

Proveravaju se sve kontrolisane linije na prekid i kratak spoj.

Aktiviraju se dojavne linije.

Aktiviraju se istovremeno dojavne linije u dvozonskoj zavisnosti ako postoji i proverava se funkcionisanje svih uređaja za signalizaciju, kao i stizanje komandnog signala za gašenje na sijalice ili druge uređaje za signalizaciju.

Proverava se rad rucnog javljaca aktivirajućeg i blokirajućeg.

Proverava se rad svih mehaničkih uređaja za aktiviranje koji mogu da se aktiviraju, a da se sredstvo ne ispusti i da se uređji ne oštete (one shot uređaji se ne probaju).

Proverava se da li je električno napajanje izvedeno sa nezavisnog strujnog kruga i da li je on u RO obeležen na odgovarajući način.

Nakon funkcionalne probe sistem se povezuje ponovo na način da bude u stanju pune pogonske pripravnosti.

Izvođač je dužan da investitoru dostavi sertifikate, uputstva, crteže i izjavu da radovi izvedeni u skladu sa projektom. Posebno je potrebno istaknuti u dokumentaciji svako odstupanje od projekta.

