

2022

Suhe plinske varovalke – (SV)



Tomaž Tement, dipl. inž.

Datum: 15-09-2022



Vsebina

Odgovori na vaša vprašanja	2
1. Kaj je SUHA VAROVALKA (SV) in kaj počne?	2
2. Kaj je povratni udar in zakaj je nevaren?	3
3. Varnostne zahteve?	3
4. Zakaj bi morali namestiti SV?	4
5. Koliko SV potrebujem in kam naj jih namestim?	4
6. Pri katerih plinih montiramo SV?	6
7. Ali so vse SV enake?	6
8. Periodično testiranje ali zamenjava	7

Kazalo slik

Slika 1; Prerez SV	2
Slika 2; SV-8A po dveh letih uporabe	3
Slika 3; SV-8A za red. ventilom v plinski postaji acetilena. Zaščita pred samorazkrojem.	5
Slika 4; Zgorela notranjost reducirnega ventila.....	5
Slika 5; SV-6A, montirana na odjemnem mestu po dveh letih uporabe	7

Odgovori na vaša vprašanja

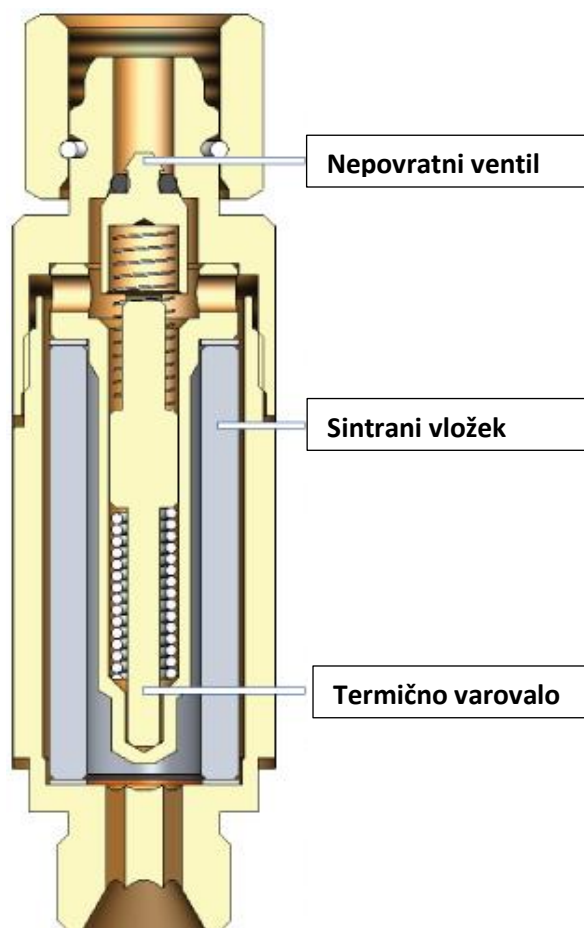
Odgovori na vaša vprašanja o suhih plinskih varovalkah (v nadaljevanju SV) za kisik, aceten in UNP, ter ostale gorljive pline in oksidatorje.

1. Kaj je SUHA VAROVALKA (SV) in KAKO DELUJE?

Suha varovalka je zasnovana tako, da zadrži povratni plamen in prepreči njegov prodor v plinsko opremo (npr. cevi, regulatorje in plinske jeklenke).

Glavni deli SV in njihove funkcije so:

1. Nepovratni ventil: ustavi povratni tok plina
2. Sintrani plamenski filter: blokira plamen
3. Termično aktiviran zapiralni ventil: (vgrajen samo v modele SV-8). V primeru trajnega (neprekinjenega) povratnega ognja se bo ta ventil zaprl in ustavil pretok plina v vse smeri.



Slika 1; Prerez SV

2. Kaj je povratni udar in zakaj je nevaren?

Ko pride do povratnega udara, plamen hitro zagori v nasprotni smeri toka medija, kar običajno povzroči glasno eksplozijo. Če oprema ni ustrezno varovana, povratni udar nadaljuje svojo pot gorenja skozi gorilnik, držalo, regulatorje tlaka, gumi cevi do plinske jeklenke/snope jeklenk ali cisterne.



Slika 2; SV-8A po dveh letih uporabe

Vzroki, ki lahko sprožijo povratni udar, so:

1. obrabljeni ali nepravilno vzdrževani deli opreme,
2. napaka operaterja/delavca,
3. nepravilno spremljanje tlakov v jeklenkah in
4. mnogi drugi vzroki!

Posledice povratnega udara se lahko razlikujejo od rahle poškodbe opreme, pa vse do velike eksplozije plinske jeklenke, ki lahko povzroči smrt, opekline, poškodbe in/ali veliko materialno škodo.

Ni mogoče predvideti, kako resni bodo učinki, zato se je potrebno NUJNO zaščititi pred povratnim udarom.

3. Varnostne zahteve?

1. Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 43/11),
2. Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Uradni list RS, št. 101/04 in 43/11 – ZVZD-1).
3. Standard EN ISO 5175-1 (prej EN 730) - Oprema za plamensko varjenje - Varnostne naprave - 1. del: »Naprave z vgrajeno varovalko proti povratnemu udaru«.

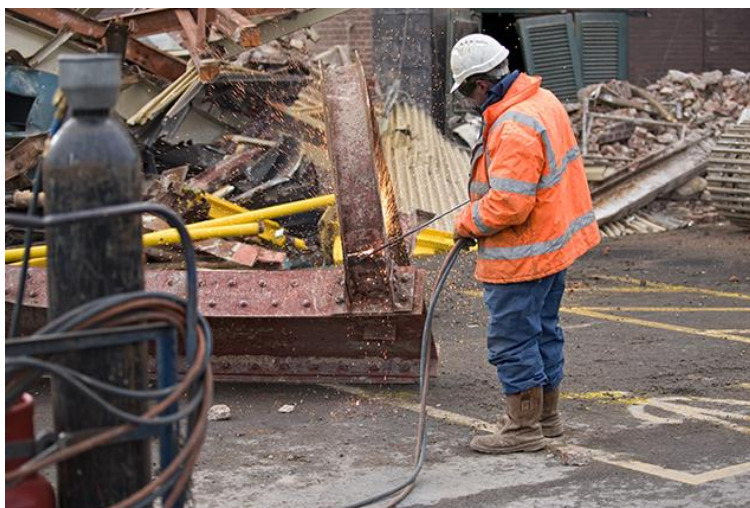
4. Zakaj je NUJNO POTREBNO namestiti SV?

Zakoni in pravilniki navedeni v točki 3, predpisujejo vgradnjo suhih plamenskih varoval, še posebej 54.č, ZVZD-1.

Potrebno se je vprašati: "Ali si lahko dovolimo, da ne namestimo SV?"

Če na vaši opremi za kisik (oksidator)/gorljivi plin nimate nameščenih suhih plamenskih varovalk, se izpostavljate številnim tveganjem:

1. Morebitne "fizične" posledice povratnega udara: poškodbe oseb in/ali smrt ter škoda na opremi in lastnini.
2. Kršitev pravilnikov, direktiv EU in zakonov.
3. Morebitne pravne in finančne posledice povratnega udara; sodni postopek, nepriznavanje zavarovalnega kritja – regresni zahtevek, itd.



5. Koliko SV potrebujemo in kam jih je potrebno namestiti?

Za »optimalno« zaščito je potrebno SV namestiti:

1. Tako na reducirni ventil, kot tudi na gorilnik (univerzalno držalo).
2. V kolikor je dolžina gumi cevi nad 25 m, pa tudi med cevmi za kisik ter na cev za gorljivni plin. V primeru, da ni možno namestiti SV na reducirni ventil ali na gorilnik (npr. zaradi drugačnih priključkov), se SV namestijo čim bližje opremi na gumi cev (SV-3 in SV-4).

a) Montaža SV na reducirni ventil pri jeklenki ali na odjemno mesto

Namestitev SV na izhodu iz reducirnega ventila varuje sam reducirni ventil, kakor tudi jeklenko ali centralni plinovod. Namestitev je zelo pomembna, ker predstavlja zadnjo obrambo pred povratnim udarom plamena, v primeru acetilena pa tudi varuje pred samo-razkrojem. Ker SV nameščene na reducirnem ventilu, ne ovirajo delo z gorilnikom ali drugo nameščeno opremo, so lahko večje in težje. Omogočajo večji pretok in imajo vgrajen termalni ventil (SV-8), ki zagotavlja popolno zaščito v primeru gorenja v SV.

Montaža SV na reducirnem ventilu ne ščiti upravljalca pred pokom gibljivih gumi cevi, ampak ščiti visokotlačne komponente sistema (jeklenke, centralni plinovod), kar pa je bistveno v primeru povratnega udara, saj so lahko posledice eksplozije jeklenke (snopa jeklenk) katastrofalne.



Slika 3; SV-8A za red. ventilom v plinski postaji acetilena. Zaščita pred samorazkrojem.

b) Montaža SV na univerzalno držalo - gorilnik

Namestitev SV na gorilnik ima to prednost, saj je montirana najbližje izvoru povratnega udara - ognju. Najbolje ščiti upravljalca – delavca, prepreči pokanje cevnih vodov ter omeji povratne udare znotraj gorilnika. Sama namestitev SV na univerzalno držalo pa ne preprečuje kratkotrajnega gorenja v držalu, plameniku ali rezalniku, tako da kljub temu lahko pride do poškodbe, še zlasti, če SV ni izpravna – nepovratni ventil ne deluje. Na ventile in površine opreme se tako nalagajo saje in ostali ostanki povratnih udarov, kar povzroča ne-tesnjenje ventilov in tesnil, kar pa privede do vedno večjih težav z varno uporabo plinske opreme. Zato se priporoča testiranje celotnega sistema od gorilnikov, rezalnikov, plamenikov, univerzalnih držal, SV, itd. po vsakem povratnem udaru, vendar najmanj enkrat letno, kar je tudi zakonska obveza.



Slika 4; Zgorela notranjost reducirnega ventila

c) Montaža SV na gorilnik, ki uporablja gorljivi plin in zrak iz okolice

Pri uporabi gorilnikov na UNP/ZEMELJSKI PLIN in okoliški zrak je tveganje povratnega udara veliko manjše v primerjavi z uporabo UNP/ZP s kisikom. Kolikor nam je znano, standardi izrecno ne zahtevajo uporabe SV pri opremi, ki uporablja samo UNP/ZP. Vendar nekatera podjetja in delovna mesta zahtevajo, da je potrebno SV uporabljati na vsej plamenski opremi, ne glede na to, ali je v uporabi s oksidatorjem ali ne. Kot 100-odstotno zaščito ter, da se izognemo tveganju povratnega udara, priporočamo uporabo SV na celotni opremi, kjer se pojavlja ogenj. Tako priporočamo montažo SV na vstopu v gorilnik, obvezno pa na reducirni ventil.

6. Pri katerih plinih vgrajujemo SV?

Pri vsakem sistemu z mešanico gorljivega plina in oksidatorja (kisik, k. zrak, ...) lahko pride do povratnega udara.

Povratni udar se lahko pojavi bodisi na napeljavi kisika, kakor tudi na napeljavi za gorljivi plin, zato je potrebno SV namestiti na vsako plinsko napeljavo.

7. Ali so vse SV enake?

Ne!

Potrebna je velika previdnost pri izbiri pravih SV: glede na vrsto medija, smer pretoka, maksimalni delovni tlak in vrsto zaščite, da bodo delovale in ščitile, ko bo karkoli odpovedalo.

Izdelane in preizkušene morajo biti po standardu EN ISO 5175-1 (prej EN 730).

Če kupujete SV ali če jih že imate nameščene na svoji opremi, vedno preverite oznake in se prepričajte, da so izdelane v skladu s standardom EN ISO 5175-1.

a) Običajno imajo dodatno oznako "[FA]" in "[NV]"

Takšna SV ima funkcijo nepovratnega ventila in plamenske zapore.

b) Termični zapiralni ventil "[TV]"

To je pomembna varnostna funkcija, vendar nimajo vse SV termalnega zapornega ventila. V primeru trajnega (stalnega) povratnega udara ali povratnega ognja in če notranja temperatura SV doseže nevarno raven, se bo ta ventil zaprl in ustavil pretok plina v katero koli smer.

c) Ostale oznake na SV

Pomembna je tudi oznaka medija, maksimalnega delovnega tlaka in smeri pretoka medija.

Zaradi preglednosti in nadzora nad funkcionalnostjo je zelo pomemben tudi datum izdelave in veljavnost uporabe.

8. Periodično testiranje ali zamenjava?

Povprečna življenjska doba po CGA in OSHA v primeru industrijske uporabe tipične suhe varovalke je 18 mesecev, odvisno tudi od povprečne uporabe. Prav tako pa tudi standard predpisuje testiranje pretoka in povratnega toka vsaj enkrat letno.

TRBS 1201, tabela 2 – ali DGUV-R 500 pogl. 2.26 točka 3.27 predpisuje pregled suhih varovalk 1 krat letno (testiranje pretoka in povratnega toka).



Slika 5; SV-6A, pregled SV vgrajene na odjemnem mestu po dveh letih uporabe

Vsako proti-eksplozivno varnostno napravo mora enkrat letno pregledati pooblaščen podjetje (v skladu s standardom TRAC* 207+ DIN 8521 in ZVZD-1).

V primeru pregleda se mora veljavnost/testiranje ustrezno označiti na varovalki.



Ne sme se zamenjevati roka uporabe z življenjsko dobo SV. Rok uporabe SV je 2 leti (z vmesnim preizkusom na 1 leto), le-ta lahko se podaljša za 1 leto po preizkusu, vendar po naših dolgoletnih izkušnjah, SV po treh letih niso več primerne za varno uporabo.

Življenjska doba SV pa je mišljena kot doba uporabnosti SV v kolikor ni bila uporabljena (npr. kot rezerva v skladišču) v delovnem procesu. Pred uporabo je potrebno takšno SV testirati na pretok in povratni tok, da se zagotovi popolna varnost. SV namreč med drugim vsebuje tudi razna tesnila (NBR guma), ki se z leti starajo in ne zagotavljajo več popolnega tesnjenja.

Izjava o omejitvi odgovornosti:

ZAVAR d.o.o. ne prevzema nobene odgovornosti za morebitne netočnosti, napake ali opustitve v vsebini te spletne strani ali v kakršnih koli prilogah. Podane informacije so le splošne narave in ne upoštevajo posebnih okoliščin posamezne osebe ali organizacije. Nekatere navedene informacije lahko odražajo osebno mnenje posameznika. Vse specifikacije izdelka se lahko spremenijo brez predhodnega obvestila. Vse pripombe v zvezi z nameravano ali predlagano uporabo katerega koli izdelka so samo za splošni opis in identifikacijo. Izključna odgovornost uporabnika in/ali lastnika in/ali kupca je, da izbere ustrezen izdelek za predvideni namen in zagotovi, da je izbrani izdelek sposoben pravilno in varno delovati v predvideni uporabi.

Podatke v tem dokumentu zagotavlja ZAVAR d.o.o. samo kot splošne smernice in morda ne pojasnjujejo vseh pomembnih varnostnih, regulativnih, nevarnosti in/ali zahtev za vašo aplikacijo. ZAVAR je ta primer zasnoval na virih in izkušnjah, ki so na voljo podjetju. ZAVAR in njegove podružnice ne zagotavljajo, da so ti dokumenti ali izdelki trenutno posodobljeni ali točni. Uporabljajte na lastno odgovornost. ZAVAR ni odgovoren za kakršno koli škodo, ki bi lahko nastala v zvezi z ali ki izhajajo iz teh informacij ali izdelka. Nič v tem dokumentu ne predstavlja zavezujoče ponudbe in/ali sprejema, garancije ali obljube. Za več informacij in povezave do ZAVAR in drugih spletnih mest obiščite spletno mesto www.zavar.si. Ne odgovarjamo za tipkarske in slikovne napake, netočnosti ali opustitve, ki so lahko povezane s ceno in opisom izdelka. ZAVAR si pridržuje pravico do popravkov in/ali posodobitev informacij kadarkoli, brez predhodnega obvestila. Vsa vsebina je avtorsko zaščitena in zaščitena z blagovno znamko ZAVAR in je ni mogoče uporabiti brez izrecnega pisnega dovoljenja.