

## SISTEME MODERNE DE STINGERE A INCENDIILOR

### SISTEME EXISTENTE DE STINGERE

In rafinariile si depozitele de produse petroliere sunt folosite in prezent urmatoarele sisteme de stingere cu spuma :

- stingere cu spuma chimica ;
- stingere cu spuma mecanica grea, cu statii locale cu amestecatoare in linie ;
- stingere cu spuma mecanica grea cu statie centrala cu dozator automat, asimilat dupa echipamente din import.

In cele ce urmeaza se vor prezenta aceste sisteme si dezavantajele lor in exploatare.

#### *a. Stingerea cu spuma chimica*

Sistemul este vechi (din timpul razboiului), uzat fizic si moral. Principalele dezavantaje sunt :

- praful spumogen se durifica in timp fiind necesara maruntirea inainte de folosire.
- necesita personal numeros (6 - 10 persoane) pentru alimentarea ritmica a generatoarelor de spuma.
- lungimea conductelor de spuma este limitata la 30 - 80 m.
- nu poate fi folosit la rezervoare mai mari de 4000 m.c. deoarece operatorii nu mai pot asigura alimentarea cu praf, in acest caz fiind necesare dispozitive speciale cu transportor elicoidal (nu se fabrica).
- sistemele existente sunt uzate fizic si sunt corodate.

#### *b. Stingerea cu statii locale cu amestecatoare in linie*

Sistemul foloseste spumant concentrat lichid care este absorbit de amestecatoarele in linie rezultand solutie spumanta (6% spumant concentrat + 94% apa). Aceasta este condusa prin conducte la generatoarele de spuma montate

in partea superioara a rezervorului, acestea introducand spuma prin deversoare speciale pe suprafata lichidului. Principalele dezavantaje sunt:

- fiecare generator de spuma trebuie alimentat de un amestecator in linie, cu debit identic.
- lungimea conductei de transport este limitata (sub 100 m) de caderile de presiune.
- functionarea amestecatoarelor in linie este nesigura (tuburi Venturi) si practica a dovedit-o ca necorespunzatoare.
- statia locala trebuie echipata astfel incat sa poata fi alimentata si de la autospecialele de lucru cu spuma, ceea ce dubleaza numarul de robinete (generand cheltuieli si inertie mare).

### *c. Stingerea cu statie centrala de spuma cu vase si pompe pentru spumant*

Sistemul prezinta imbunatatiri fata de primele doua, dar are urmatoarele dezavantaje principale:

- pentru injectarea spumantului concentrat in apa (in dozatorul automat) se foloseste o pompa electrica activa si una identica actionata cu motor Diesel care necesita pornire si pregatirea liniilor.
- presiunea spumantului difera in limite largi de cea a apei de incendiu si nu se poate mentine dozajul constant fiind astfel afectata calitatea spumei.
- dozatorul automat are piese in miscare, uzuri si necesita reglaje frecvente.
- gama de dozatoare disponibile se rezuma la doua tipuri : Dn300 (1600.16000 l/min) si Dn250 (1000.10000 l/min).

## **SISTEMUL PROPUȘ**

Sistemul propus reprezinta o modernizare a unei statii centrale obisnuite, constand din inlocuirea echipamentelor existente cu echipamente moderne si performante, astfel :

- se elimina pompele pentru spumant ;
- se inlocuieste dozatorul automat, cu unul fiabil, fara piese in miscare, uzuri si reglaje ;
- se inlocuieste vasul normal pentru depozitarea spumantului concentrat (la presiune atmosferica) cu un vas nou, avand in interior un burduf elastic, in care se depoziteaza spumantul si care functioneaza sub presiunea retelei de apa de incendiu.

Aceste echipamente moderne prezentate in montajul schematic din desenul anexat, permit injectarea spumantului expulzat de apa sub presiune din vasul cu burduf elastic, in dozatorul automat cu debit variabil, in aval de orificiul calibrat al acestuia. Dozajul de 6%

spumant concentrat in apa se mentine constant, indiferent de consumul de solutie spumanta si de presiunea de intrare a apei de incendiu, astfel incat presiunile indicate de cele trei manometre se prezinta astfel :  $P_1 = P_2 = P_3 + 1$  bar.

In sistemul clasic, micșorarea dozajului duce la diminuarea calitatii spumei obtinute iar marirea acestuia marește inutil consumul de spumant concentrat. Sistemul propus are urmatoarele avantaje :

- fiabilitate ridicata ;
- exploatare si intretinere usoare ;
- necesita o singura persoana (pentru pornirea instalatiei) ;
- permite automatizarea stingerii cu spuma a incendiilor la rezervoare daca este cuplat cu un sistem adecvat de detectare a acestora ;
- poate fi folosit pentru stingerea rezervoarelor de orice capacitate ;
- necesita legaturi de conducte simple ;
- poate fi folosit si la stingerea incendiilor la alte obiective aflate in vecinatate (rampe auto si C.F., statii de pompe de produse, instalatii tehnologice, indiguiri etc.) cu tevi generatoare de spuma sau tunuri mobile ;
- inertie mica la punerea in functiune ( daca  $v = 3$  m/sec, 1000 m de conducta sunt parcursi in 5,5 min).
- reducerea consumului de spumant concentrat (prin reglarea dozajului sub 6%) in cazul testarilor periodice ;
- instalatia (inclusiv rezerva de spumant concentrat) se dimensioneaza astfel incat sa asigure stingerea celui mai mare obiectiv protejat si avand in vedere incendiile simultane sau consecutive.

Sisteme de acest fel functioneaza la Automobile Craiova, se afla in faza finala de montaj la Rafinaria Petromidia si se proiecteaza pentru Rafinaria Astra.

Personalul GEPRO a mai proiectat astfel de statii centrale de spuma pentru IRAK, YEMEN si LIBIA.

Se mentioneaza ca sistemul este agreat de beneficiarii externi si practicat curent de institutetele de proiectari occidentale.

## CONSIDERENTE PRIVIND SPUMANTUL CONCENTRAT PROPUS UTILIZARII IN ASTFEL DE SISTEME

In functie de compozitie, spumantii pot fi:

- Spumanti protejici - simbolizati cu "P"
- Spumanti fluoroprotejici - simbolizati cu "FP"
- Spumanti fluoroprotejici cu formare de pelicula apoasa, simbolizati cu "AFFF"
- Spumanti cu formare de pelicula persistenta, simbolizati cu "FFFP"
- Spumanti cu formare de pelicula, rezistenti la alcoolii, simbolizati "AFFF (AR)" sau "FFFP (AR)"
- Spumanti sintetici, simbolizati "AR" (pentru medie si inalta infoiere).

Croda Fire Fighting Chemicals Ltd., lider mondial in productia de pulberi si spumanti concentrati, este prezenta in Romania prin

GEPRO, produsele oferite acoperind intreaga gama solicitata in necesarele specifice diferitelor ramuri de activitate.

- Spumant protejic (P) "PROFOAM 806 "
- Spumant fluoroprotejic (FP) "FLUOROFOAM 806"
- Spumant fluoroprotejic cu formare de pelicula (FFFP) "CENTRIFOAM 906"
- Spumant sintetic cu formare de pelicula (AFFF) "FILMFOAM 916"
- Spumant sintetic pentru stingerea incendiilor de combustibili polari (alcoolii, cetone etc.) (AFFF AR) "FILMFOAM A 836"
- Spumant sintetic de inalta infoiere "HIFOAM" etc.

Performantele la stingere ale spumantilor sunt cuprinse in tabelul care urmeaza, unde punctele referitoare la comportare au urmatoarele semnificatii:

* = scazuta	** = rezonabila	*** = buna	**** = excelenta
-------------	-----------------	------------	------------------

	F	FP	AFFF	FFFP	FFFP (AR)	AR
Viteza de stingere	*	**	****	****	****	***
Rezistenta la reaprindere	****	****	**	***	***	*
Toleranta la produse	*	***	***	****	***	*

Spumantii sintetici de tip AFFF (FILMFOAM 916) sunt recomandati pentru utilizarea in instalatii de stingere cu spuma aeromecanica din urmatoarele considerente principale :

- Excelenta eficienta la stingere (dovedita si in situatiile reale din tara noastra) ;
- Caracteristici fizice si chimice deosebite (intrunesc si depasesc cerintele standardelor internationale) ;
- Non-toxic, non-coroziv si biodegradabil ;
- Termen de garantie maxim practicat pe plan mondial (minim 10 ani) ;
- Asigura si depaseste cerintele specificatiilor de proiect intocmite conform normelor in vigoare (asigura atingerea parametrilor stabiliti pentru calitatea spumei) ;
- Asigura stingerea produselor din clasa I (ex. : benzina)
- Disponibil imediat din stocul GEPRO (mai ales in situatiile de urgenta)
- s.a.

## CONCLUZII

Sistemul propus permite modernizarea si inlocuirea instalatiilor vechi (25 - 40 ani) cu echipamente si spumant concentrat la nivelul reglementarilor internationale, inclusiv reducerea cheltuielilor de exploatare si cu personalul.

Pentru o rafinarie de 3.4 milioane tone / an sunt necesare 2.3 statii centrale. Se reduce simtitor

personalul necesar stingerii incendiilor si creste eficienta.

Se asigura posibilitatile de stingere a indiguirilor, cu tunuri mobile, auto-oscilante (ex. : Svenska Skum - tip FJM-80 P O) din reseaua de solutie spumanta. Este un sistem folosit cu predilectie in rafinarii si in depozitele independente ale marilor societati petroliere occidentale.