

BRODSKI POMOĆNI SUSTAVI

Protupožarni sustavi

Uzroci požara na brodu

- Otvorena vatra
- Električni kratki spoj
- Samozapaljenje “stupe”
- Plin praskavac
- Prskanje goriva na tople površ.
- Razne druge upaljive tvari
- Udari eksplozivnih tvari

Konstruktivne PP mjere

- SOLAS, registar
- toplinske i strukturne pregrade dijele brod na glavne vert. zone
- odijeljenost stambenih prostora
- gorive tvari ograničene
- otkrivanje, zadržavanje i gašenje požara u zoni nastanka
- izlaz za slučaj nužde ili pristup
- brzo gašenje
- smanjiti mogućnost zapaljivanja

Konstruktivne PP mjere

- negorivi materijal (750°C)
- pregrade 40m
- pregradna paluba - do koje sežu poprečne nepropusne pregrade
- planovi PP zaštite
- međunarodna priključnica

Plan PP zaštite

- jasno izloženi opći planovi
- upute za održavanje i rukovanje
- pokazuju:
 - kontrolne stanice
 - uređaj za požarnu uzbunu
 - vatrodojavne uređaje
 - sredstva za gašenje

Osnove gašenja

- oduzimanjem jednog od 3 uvjeta potrebnih za proces gorenja ili kemijskim putem
- uklanjanje gorive tvari (ili postavljanje prepreka širenju požara)
- gušenjem (O_2)
- hlađenjem ispod temp. paljenja
- kemijskom reakcijom (antikatalitičko djelovanje)

Sredstva za gašenje

- osnovno - voda
- specijalna (CO₂, halon*, pjena, prah)
- pomoćna (pijesak, prekrivači..)

Ugrađeni protupožarni uređaji uvode sredstvo za gašenje u prostoriju u kojoj je požar u takvom obliku i količini koja osigurava efikasno gašenje.

Sustavi gašenja požara

- Prema HRB:
 - rasprskivanje,
 - raspršivanje,
 - vodene zavjese – RO-RO teret,
 - rošenje – spremište eksploziva,
 - pjena, inertni plin – tankovi
 - CO₂, voda, suhi prah
 - haloni i zamjene

Važnost preventivnog održavanja

- protupožarni se cjevovodi ne koriste redovito poput pogonskih te je periodična provjera ispravnosti ključna
- provjeravaju se svi važni elementi sustava, automatsko djelovanje, kao i javljači požara
- protupožarne vježbe trebaju osigurati brzinu akcije

Protupožarni sustavi s vodom

- Glavni protupožarni cjevovod (voda)
- Automatski sustav za gašenje prskanjem - sprinkler
- Sustavi gašenja raspršivanjem
 - srednjetlačni – water mist
 - visokotlačni ('hi-fog') ili se voda raspršuje pogonskim plinom (N_2)
- Vodene zavjese
- Rošenje

Glavni PP sustav

- tlak na hidrantima minimalno 2bar, za najveće teretne brodove do minimalno 2,8 bar i za najveće putničke minimalno 4 bar (ovisno o nosivosti)
- kapacitet pumpi ovisi o dimenzijama broda
- ne manji od $25\text{m}^3/\text{h}$
- smještaj pumpi ispod lake vodne linije
- cjevovod za barem $140\text{m}^3/\text{h}$
- hidranti (u zatvorenom 20m udaljenosti, na otvorenom 40m)

Glavni PP sustav

- na svakoj podnici cjevovod je postavljen prstenasto i do svake više razine dižu se dvije vertikale – zaštita u slučaju oštećenja dijela cjevovoda
- pumpe imaju usis iz kolektora morske vode, ali i zasebno
- elementi cjevovoda označeni su crvenom bojom

Kapacitet PP pumpi

- *ukupni $Q_{ukup} = k \cdot m^2$*
- *$d = 0,8 \cdot m$*
- *$m = 1,68 \cdot [L \cdot (B + D)]^{1/2} + 25$*
- *pojedinačni ne manji od 80% Q_{ukup}/n , gdje je n – broj pumpi*
- *proračunski tlak 1 MPa*

PP cijevi

- Putnički: 1 PP cijev za 1 PP ventil
- Teretni: 1/ 25 m, ne manje od 5/ \geq 1000 t i ne manje od 3/ $<$ 1000 t
- standardizirane spojke
- 15-18 m za otvoreno i 10 m za zatvorene prostore

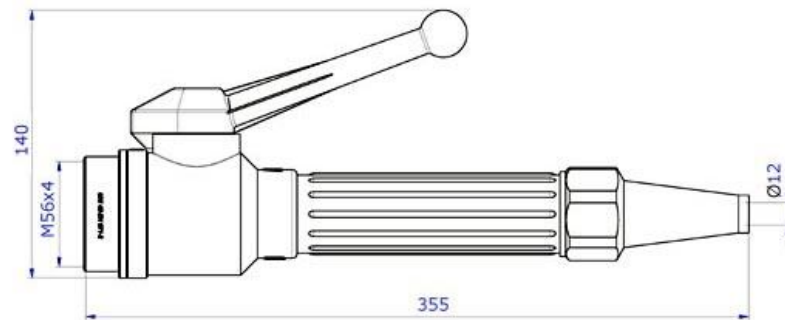


Na putničkim brodovima za više od 36 putnika u unutrašnjosti su cijevi stalno spojene na ventile

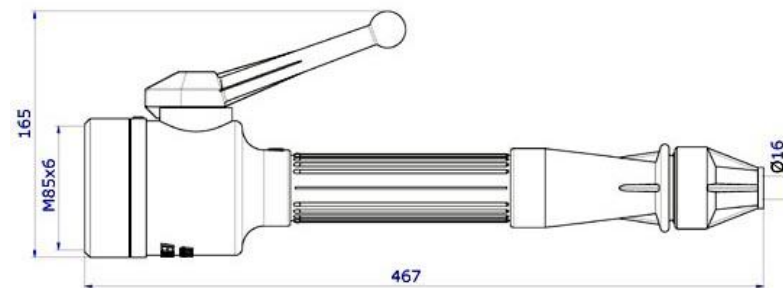
PP mlaznice

- promjer 12, 16 ili 19 mm
- mlaz i raspršivanje, zaporni org.
- za tankere $\geq 60^{\circ}\text{C}$ oprema ne smije iskriti
- mogu biti i plastične

Mlaznice
Branchpipes
Strahlrohre



Mlaznice
Branchpipes
Strahlrohre



PP pumpa za nuždu

- nezavisni pogon
- odvojeni smještaj
- upravljanje lokalno i s otkrivene palube
- ako je pogonjena dizelskim motorom mora biti ugrađen tank goriva za barem 3 h rada, dok za još barem 15 h rada gorivo može biti smješteno i drugdje
- duljina mlaza na dvije ručne mlaznice s max. otvorom

Prikaz sustava

