



SZKOLENIE PODSTAWOWE STRAŻAKÓW RATOWNIKÓW OSP

TEMAT 9:

Sprzęt i armatura do podawania wody i piany

autor: Piotr Woliński



MATERIAŁ NAUCZANIA

- Rodzaje węży ssawnych i tłocznych;
- Rodzaje i przeznaczenie armatury wodnej i pianowej;
- Ogólna budowa;
- Podstawowe parametry sprzętu i armatury wodnej i pianowej;

Czas: 2T



Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Używane są do poboru i transportowania wody (lub wodnych roztworów środków pianotwórczych) od źródła jej czerpania do miejsca działań ratowniczych.





Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Węże stanowią wyposażenie samochodów pożarniczych jak również szafek hydrantowych w obiektach.





Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Węże pożarnicze dzieli się na dwa rodzaje:

- **tłoczne**
- **ssawne**





Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Węże tłoczne służą do przesyłania wody przy ciśnieniu wyższym od atmosferycznego od nasad tłocznych motopomp, autopomp oraz nasad stojaków hydrantowych, rozdzielaczy i hydrantów wewnętrznych do miejsca akcji gaśniczej.

(PN-87/M-51151)



Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Podział węży tłocznych w ze względu na przeznaczenie:

- **do autopomp i motopomp – oznaczone literą W także z dodatkiem średnicy (wielkości łącznika w mm)
np. „W-52”, „W-75”.**
- **do hydrantów – oznaczone literą H także z dodatkiem średnicy (wielkości łącznika w mm) „H25”, „H52”.**

(PN-87/M-51151)



Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Różnica między węzami jest taka, że węże pożarnicze do pomp i autopomp posiadają wyższe parametry wytrzymałościowe od węży hydrantowych.





Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

W zależności od średnicy wewnętrznej
rozdziela się wielkości węży w mm:
25, 42, 52, 75 i 110.



Pożarnicze węże tłoczne (PN-87/M-51151)



Pożarnicze węże tłoczne (PN-87/M-51151)

W zależności od wyposażenia w łączniki rozróżnia się odmiany węży:

ŁA - z łącznikami ze stopów aluminium,

ŁM - z łącznikami ze stopów miedzi,

B - bez łączników.



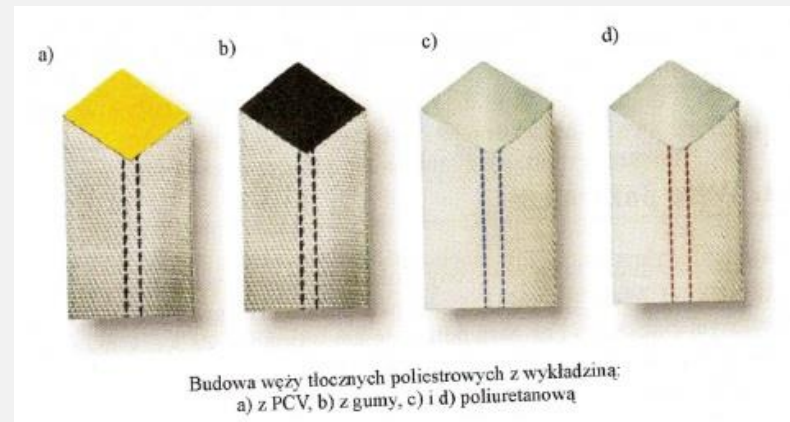


Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Pożarniczy wąż tłoczny składa się z taśmy węzowej zakończonej łącznikami tłocznymi odpowiadającymi średnicy wewnętrznej węża.

Taśma węzowa składa się z:

oplotu – wykonanego z włókien syntetycznych, wykładziny wewnętrznej – która może być wykonana z gumy lub tworzyw sztucznych.





Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Wszystkie węże tłoczne na osnowie posiadają dodatkowo odpowiednie oznakowania naniesione farbą w kolorze kontrastującym. Znaki te określają długość odcinka, rodzaj materiału, łącznika, zastosowanie oraz numer Polskiej Normy.





Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Wężę tłoczne Unidur.

Specjalne wężę powlekane posiadające powłokę ochronną ze wzmocnionymi grzbietami. Wężę te są odporne na proces starzenia, skręcanie i załamania, a także na działanie wysokiej temperatury, produktów ropopochodnych, kwasów.





Pożarnicze węże tłoczne – parametry techniczne (PN-87/M-51151)

Nazwa	Jednostka	Typ węża					
		H – do hydrantu		W – do autopomp i motopomp			
		Wielkości					
Wąż tłoczny	mm	25	52	25	52	75	110
Dł. odcinka	m	15 i 20		20			
Nominalne natężenie przepływu	l/min	50	200	50	200	800	1600
Ciś. robocze	MPa	0,9		1,2			
Ciś. próbne	MPa	1,4		1,8			
Ciś. rozrywające (nie mniej)	MPa	3,0		4,0			
Masa odcinka z łącznikami aluminiowymi	kG	2,3 (20m) i 1,8 (15m)	5,0 (20m) i 4,0 (15m)	2,3	5,4	9,3	16,5



Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Wykorzystując prądownice uniwersalne, będące najpopularniejszym rodzajem prądownic – można ogólnie przyjąć, że jedna linia gaśnicza jest w stanie podawać wodę w postaci prądu zwartego z intensywnością 500 l/min przy spełnieniu innych warunków (ciśnienie na pompie, brak zagięć na liniach gaśniczych, odpowiednie ustawienie prądownicy itp.)



Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Węże tłoczne, ze względu na prostą budowę oraz rodzaj zastosowanych w nich materiałów, nie wymagają szczególnych zabiegów konserwacyjnych.

Konserwacja węży polega przede wszystkim na:

- utrzymaniu ich w czystości,**
- oraz w stanie suchym.**



Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Po akcji należy zabrudzone odcinki węży wymyć z zewnątrz oraz wyplukać wewnątrz a następnie je wysuszyć.



Suszenie i mycie węży



Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Węże ssawne służą do budowy linii ssawnej biegnącej od nasady ssawnej pompy do zbiornika wodnego, umożliwiając pobór wody. Dla sprawności układu linia powinna być zakończona smokiem ssawnym.





Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

W zależności od średnicy wewnętrznej rozróżniamy węże:

- **52,**
- **75,**
- **110,**
- **oraz 25 do zasysania środka pianotwórczego**



Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

odmiana Ł- z łącznikami,
 B- bez łączników.

Można również spotkać węże ssawne wielkości: 125, 150 i inne używane do agregatów pompowych o dużych wydajnościach.





Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Pożarnicze węże ssawne gumowe: warstwa wewnętrzna i zewnętrzna wykonana z gumy, wewnętrzna spirala wzmacniająca z drutu stalowego, wzmocnienie tekstylne.





Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Połączenie węży z łącznikami powinno być wykonane 3 sekcjami drutu, każda o liczbie zwojów wynoszącej co najmniej: 4 dla węży wielkości 52 , 6 dla węży wielkości 75 , 8 dla węży wielkości 110. Dopuszcza się taśmowanie węży trzema opaskami zaciskowymi.





Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Pożarnicze węże ssawne PCV: taśma węzowa wykonana z miękkiego PCV, która zbrojona jest spiralą z twardego PCV. Połączenie węży PCV z łącznikami powinno być wykonane tak jak w przypadku węży gumowych. Dopuszcza się taśmowanie węży trzema opaskami zaciskowymi. Niektóre węże mogą posiadać osłony termoizolacyjne zabezpieczające taśmowanie.





Pożarnicze węże ssawne (PN-88/M-51155) – Parametry techniczne.

Dane	Jednostka	Wielkość węża						
		52	75			110		
Natężenie przepływu	l/min	400	800			1600		
Dł. wraz z łącznikami	mm	4000	1600	2000	2500	1600	2000	2500
Masa	kg	11,2	7,6	5,4	6,5	7,9	9,1	10,7
Ciś. próbne	MPa	0,4	0,4			0,4		
Podciśnienia próbne	MPa	0,085	0,085			0,085		
Podciśnienia robocze	MPa	0,063	0,063			0,063		
Temperatury stosowania	C	Od -20 do = 60						



Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

Konserwacja polega na utrzymaniu ich w czystości, chronieniu przed promieniami słońca, silnym mrozem oraz przed kontaktem ze smarami i rozpuszczalnikami.

W tym celu należy:

-po ukończeniu pracy oczyścić węże z brudu, wymyć i wysuszyć,



Rodzaje węży ssawnych i tłocznych

- po umyciu sprawdzić stan powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej,
- suszyć węże ustawiając w suszarni w położeniu pionowym.

Węże ssawne, w których stwierdzi się odklejenie wewnętrznej wykładziny gumowej, należy wycofać z eksploatacji.



Sprzęt do obsługi węży – Mostek przejazdowy

Stosowany jest do zabezpieczenia węży ułożonych w poprzek dróg przejazdowych, przed zgnieceniem przez koła pojazdów.

Mostek przejazdowy wykonany jest z belek z drewna twardego, połączonych między sobą taśmą parcianą. Taśma przymocowana jest do belek wkrętami przez podkładki stalowe.





Sprzęt do obsługi węży – Podpinka do węży

Podpinka linkowa stosowana jest do podwieszania węży tłocznego podczas podawania strumieni gaśniczych z drabin, podnośników lub na klatkach schodowych, w celu zwiększenia bezpieczeństwa pracy strażaka.



Podpinka wykonana jest z liny poliamidowej lub polipropylenowej o długości 1m, zaplecionej bezrdzeniowo. Jedna z końcówek ma zaplecione oczko, druga opleciona jest na kauszy metalowej, w której osadzony jest hak stalowy.



Sprzęt do obsługi węży – siodełko węzowe

Siodełko węzowe służy do ochrony węży tłocznych przed uszkodzeniem o ostre krawędzie parapetów, parkanów, dachów itp.

Siodełko składa się z dwóch blach stalowych połączonych czterema prętami, na których znajdują się drewniane obrotowe rolki. Do blach przymocowane są dwa haki służące do mocowania siodełka.





Sprzęt do obsługi węży – klucze do łączników

Klucze służą do szczelnego połączenia lub rozłączenia łączników ssawnych oraz tłocznych a także do łączenia z nasadami pomp, hydrantów, rozdzielaczy, prądownic, zasysaczy itp.



Klucz do łączników jest wykonany ze stali jako odkuwka. Posiada trzy zaczepy rozmieszczone na trzech średnicach. Rozmieszczenie zaczepów odpowiada rozmieszczeniu żeber na koronach łączników tłocznych i ssawnych, wielkości; 52=C, 75=B, 110=A.



Łączniki

Służą do łączenia między sobą odcinków węży lub łączenia odcinków węży z hydrantami , pompami i prądownicami.

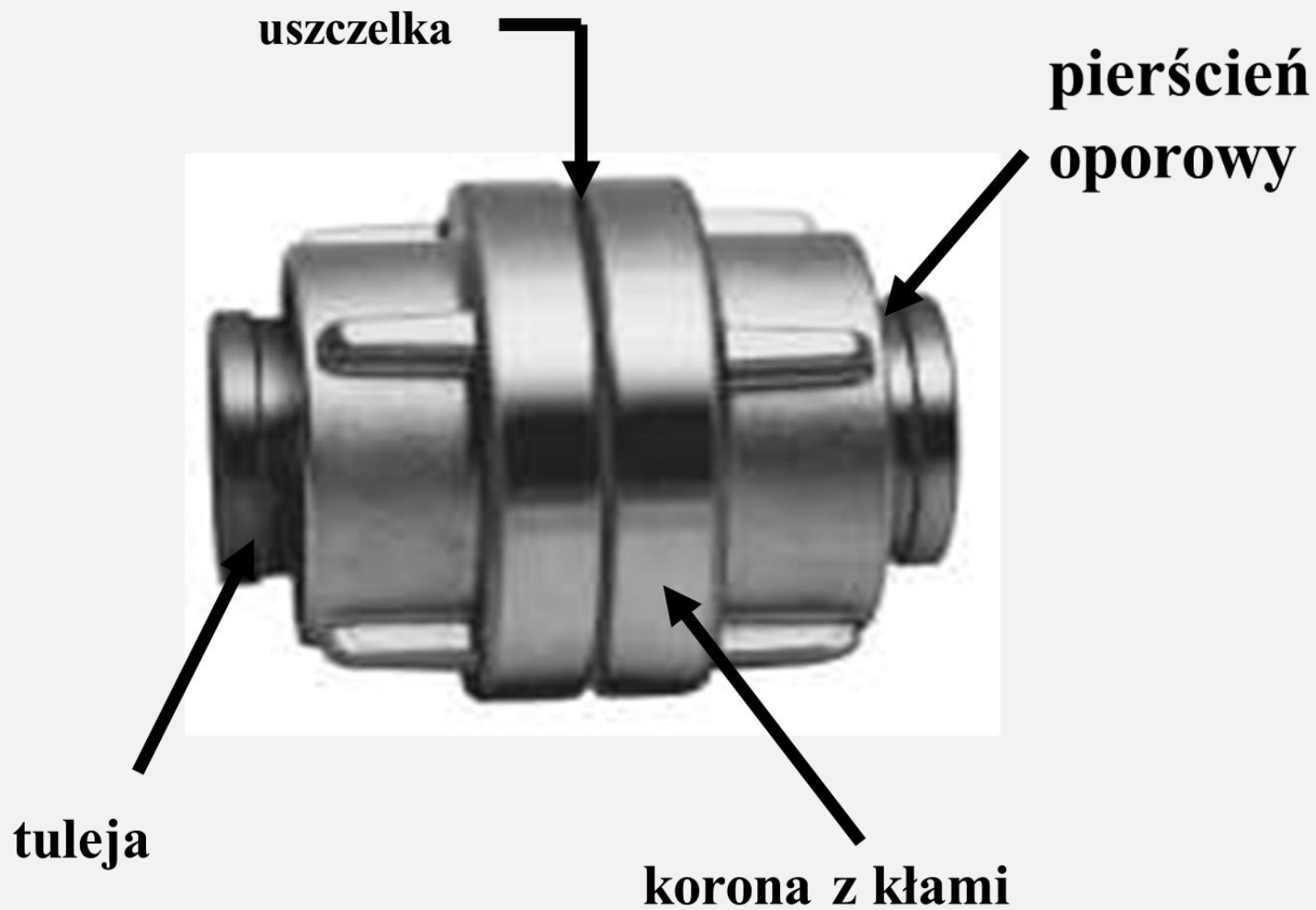
Średnice łączników : 25- D, 52- C , 75- B ,110- A

Łącznik składa się z korony , tulei , uszczelki oraz pierścienia oporowego.

Korony i tuleje łączników wykonane są ze stopu aluminiowego odpornego na korozję lub mosiądzu.



łączniki





Łączniki

Łączniki ssawne



Łączniki tłoczne



Łączniki stosowane do węży tłocznych są podobne do łączników stosowanych przy węzłach ssawnych. Jediną różnicę stanowi długość tulei, która przy łączniku ssawnym ze względu na wymaganą większą szczelność połączenia jest nieco dłuższa



Łącznik kątowy

Służy do współpracy z prądownicą wodną i pianową. Umożliwia odprowadzanie do ziemi przez linię węzową części siły reakcji działającej na prądownik. Przy poziomym ustawieniu prądownicy zmniejszenie siły oddziaływującej może dojść do 33%.





Łącznik kątowy



**Zalety
łączników kątowych**





Nasady

Wyróżniamy nasady tłoczne (oznaczone literą T) oraz nasady ssawne (bez oznaczenia).

W zależności od średnicy podłączanych węży wyróżniamy nasady:

25, 52, 75, 110.

Mogą być wykonane ze stopów aluminium lub mosiądzu.





Nasady

Nasady służą do połączeń szybkozłącznych węży tłocznych oraz ssawnych ze sprzętem pożarniczym na przykład: na króćce ssawne i tłoczne autopomp i motopomp do zasysaczy, prądownic, wytwornic, rozdzielaczy itp.





Pokrywy nasad

W zależności od wielkości nasad rozróżniamy wielkości pokryw: 25, 52, 75, 110.

Mogą być wykonane ze stopów aluminium lub mosiądzu.





Pokrywy nasad

Pokrywy nasad przeznaczone są do zaślepiania linii pożarniczych i króćców urządzeń gaśniczych zakończonych nasadami o odpowiednich wielkościach.

Pokrywy nasad składają się z korony, denka, pierścienia oporowego i uszczelki. Do denka pokrywy przymocowany jest łańcuszek, mocowany do stałego urządzenia zapobiegającego zgubieniu pokrywy.



Rozdzielacze

W zależności od typu zastosowanych zaworów wyróżniamy rozdzielacze kulowe i grzybkowe. Występują w dwóch wielkościach w zależności od zastosowanych nasad:

- 52, 52/25x52x25,
- 75, 75/52x75x52.

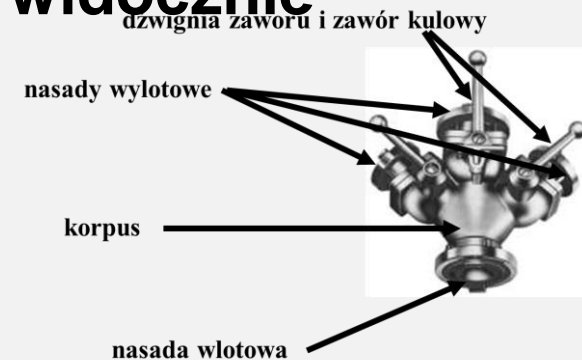




Rozdzielacze

Umożliwiają rozdzielenie wody dostarczonej pojedynczą linią główną na dwie lub trzy linie gaśnicze.

Rozdzielacze zbudowane są z nasady wejściowej, korpusu, zaworów, trzech nasad wyjściowych. Na korpusie powinny znajdować się nóżki umożliwiające stabilną pracę rozdzielacza, uchwyt do przenoszenia oraz widocznie oznaczony kierunek przepływu.





Zbieracz

Stosowane do zbierania wody z dwóch pożarniczych węży tłocznych 75 w jeden wąż tłoczny 110, 2x75/110.

Stosowane do zbierania wody z dwóch pożarniczych węży tłocznych 75 w jeden wąż tłoczny 110.

Zbudowany jest z korpusu, dwóch nasad wejściowych, nasady wyjściowej, klapy zwrotnej,





Smoki ssawne

W zależności od konstrukcji wyróżniamy smoki ssawne proste i skośne wyposażone w nasady 52, 75 i 110.





Smoki ssawne

Smoki ssawne stosowane są w celu utrzymania słupa wody w linii ssawnej w czasie przerw w pracy pompy, spełniają również funkcję ochrony przed wciąganiem wraz z zasysaną wodą grubszych zanieczyszczeń o średnicy większej niż średnica oczek w siatce zabezpieczającej. Nowej generacji pompy do brudnej wody przewidują zasysanie grubszych zanieczyszczeń bez jej uszkodzenia.





Pływak

Pływak jest elementem umożliwiającym utrzymanie smoka prostego na odpowiedniej głębokości zabezpieczając tym samym przed jego swobodnym opadaniem na dno zbiornika wodnego i wciąganiem przez smok ssawny mułu z dna.





Prądownice wodne

W zależności od konstrukcji rozróżnia się typy prądownic:

- **proste PW,**
- **pistoletowe PWS,**
- **prądownice wodne typu TURBO,**
- **prądownice wodne wysokociśnieniowe.**

W zależności od nasad i ich wielkości:

- **25,**
- **52,**
- **75.**



Prądownice wodne

Prądownice wodne służą do wytwarzania odpowiedniego strumienia wody i stanowią zakończenie linii węzowych.

Prądownica prosta (PW) nasada, zawór odcinający (kulowy), rura zakończona dyszą wypływową, osłona termoizolacyjna.





Prądownice wodne

Prądownica prosta o niskim ciśnieniu i wysokiej wydajności, obsługa prądownicy wymaga odmiennych technik pracy. Ze względu na niższe ciśnienie i duże siły reakcji prądownicy odcinek węzowy będzie podatny na załamywanie się tuż za łącznikiem. Aby tego unikać należy pamiętać o kilku miejscach podparcia odcinka, jak również o posiadaniu pewnej odległości, wyprostowanego odcinka za strażakami operującymi.



Prądownice wodne





Prądownice wodne

Prądownica pistoletowa (PWS): nasada, rękojeść, zawór grzybkowy, dźwignia do sterowania zaworem grzybkowym, języczek blokady, rękojeść, pokrętna dysza wypływowa. W prądownicach dysze można zmieniać regulując zasięg





Prądownice wodne

Prądownica uniwersalna typu TURBO ma bardziej skomplikowaną budowę, u wylotu prądownicy posiada grzybek usytuowany w osi prądownicy oraz ruchomą turbinkę poruszającą się dzięki energii strumienia wody. Może mieć poprzez pierścień ruchomy regulację wydajności wody w zakresie od 50 do 500 dm³/min.





Prądownice wodne





Lanca gaśnicza

Lanca przeznaczona jest do gaszenia pożarów na hałdach węgla, miazu, torfowiskach, przy pożarach stropowych ukrytych, ale może być zastosowania również do pożaru samochodu. Niezastąpiona w gaszeniu stogów siana.

Wyposażona jest w boczne uchwyty pozwalające na wbicie w hałdę czy nawet przebicie ściany. Wykonana jest ze stali, posiada grot, nasadę wejściową, zawór oraz uchwyt do przenoszenia.



Lanca gaśnicza

Wyróżniamy dwa typy lancy:

- do natarcia o wydajności około 200 l/min
- do obrony o wydajności około 270 l/min





Lanca gaśnicza

Wyróżniamy dwa typy lancy:

- do natarcia o wydajności około 200 l/min
- do obrony o wydajności około 270 l/min



Działanie lancy po przebiciu przez ścianę



lanca przebita przez drzwi



Głowice mgłowe

Wyróżniamy głowice 16 i 30.

Głowice mgłowe służą do wytwarzania kroplistych oraz mgłowych prądów gaśniczych. Instalowane są w prądownicach z odkręcanymi dyszami wylotowymi (pyszczkami)



Głowice mgłowe

Podstawowymi częściami głowicy są: korpus i sito. Sito wykonane jest z mosiężnej blachy i ma 16 otworów o przekroju kwadratowym 2x2 mm. Pod sitem osadzone są nieruchomo ślimaki cylindryczne, mające za zadanie wstępne rozpoznanie przepływającej przez nie wody





Kurtyny wodne

Służą do wytwarzania zasłon wodnych ograniczających rozprzestrzenianie się ognia oraz promieniowania ciepłego na obiekty zagrożone lub działających ratowników.





Kurtyny wodne

Zbudowana jest z korpusu w kształcie rury wyposażonego w podpórki do ustawiania oraz uchwyt do przenoszenia na wejściu korpusu zamontowana jest nasada umożliwiająca podłączenie kurtyny do węży. Prostopadle do wyjścia korpusu zamontowano metalową płytę (zazwyczaj wykonana w kształcie półkola lub trapezu).





Wysysacz głębinowy

Stosowany do pobierania wody z dużych głębokości (do 25 metrów) jak również ze zbiorników wodnych znajdujących się na poziomie zbliżonym do poziomu ustawienia motopompy lecz znacznie od nich oddalonych. Służą do wypompowywania wody z zalanych piwnic, zbiorników, studzienek. Mają znaczenie tam gdzie ze względu na gabaryty, emisję spalin lub hałas nie może być zastosowany inny sprzęt.



Wysysacz głębinowy

W korpusie wsysacza głębinowego umieszczone są dwie nasady: nasada 52 do zasilania i nasada 75 wylotowa.

Dolna część wsysacza zaopatrzona jest w sitko umożliwiające zasysanie wody zanieczyszczonej i szlamowej. W wsysaczach ilość wody zassanej zależy od ciśnienia wody przepływającej przez wsysacz oraz od wysokości ssania.





Stojak hydrantowy

W zależności od zastosowanego materiału możemy wyróżnić stojaki z rurą aluminiową lub stalową. Stojak może być wyposażony w jedną lub dwie nasady wyjściowe wielkości 75.

Stojak zbudowany jest z korpusu w kształcie rozwidlającej się rury, dwóch zaworów grzybkowych zakończonych nasadami. W dolnej części rury znajduje się stopka z nakrętką mocującą pasująca do końcówki hydrantu podziemnego.



Stojak hydrantowy

Stojak hydrantowy służy do czerpania wody z sieci hydrantowej.

W komplecie do stojaka hydrantowego dołączony jest zawsze odpowiedni klucz do podnoszenia pokrywy hydrantu i do odkręcania jego zaworu.



klucz hydrantowy



stojak hydrantowy



Zbiornik wodny składany

Służy do przepompowywania wody z dużych odległości względnie jako zbiornik rezerwy przy akcji gaśniczej.

Składane zbiorniki wykonywane są z tkaniny brezentowej impregnowanej w kształcie prostopadłościanu o podstawie prostokąta podwieszzonego na składanym stelażu z rurek stalowych. Zbiorniki obecne wykonane są z folii PCV zbrojonej włóknem szklanym lub tkaniny stylonowej powlekanej.



Zbiornik wodny składany



Zbiornik 4000 l



Zbiornik 2500 l



Prądownice pianowe

Prądownica pianowa w swej konstrukcji posiada nasadę wielkości 52 lub 75, zawór kulowy, rurę, oraz uchwyt do jej przenoszenia. Otwarcie prądownicy następuje przez przesunięcie dźwigni zaworu kulowego do siebie. Prądownica nie posiada regulacji wydajności.





Prądownice pianowe

W zależności od natężenia przepływu wody prądownice pianowe oznaczamy wyróżnikiem:

PP2 o wydajności 200 dm³/min

PP4 o wydajności 400 dm³/min

PP8 o wydajności 800 dm³/min



Prądownice pianowe przeznaczone są do wytwarzania i podawania piany ciężkiej na zakończeniu linii węzowych stosowanych w samochodach ratowniczo-gaśniczych i motopompach.



Prądownice pianowe

Prądownice pianowe				
Parametr	J.m.	PP-2	PP-4	PP-8
Wydajność wodna	l/min	200	400	800
Liczba spienienia dla środka pianotwórczego:				
- syntetycznego		12	12	12
- proteinowego		6	6	6
Zalecane stężenie dla środka pianotwórczego:				
- syntetycznego	%	3.5	3.5	3.5
- proteinowego		7	7	7
Wydajność pianowa dla środka pianotwórczego:				
- syntetycznego	m ³ /min	2.4	4.8	9.6
- proteinowego		1.2	2.4	4.8
Ciśnienie robocze	MPa	0.55	0.55	0.55
Zasięg rzutu strumienia (max):				
- w poziomie	m	20	25	30
- w pionie		16	20	24
Wielkość nasady zasilającej	mm	52	52	75
Masa	kg	4	6	10



Wytwornice pianowe

Wytwornica pianowa składa się z rury stalowej z dwoma uchwytyami do której przymocowany jest zawór kulowy z manometrem. Na wlocie wytwornicy umieszczono dwa sita o różnej wielkości oczek. Do podłączenia wytwornicy z wężem zastosowano nasadę wielkości 52 lub 75. Otwarcie wytwornicy następuje przez przesunięcie dźwigni zaworu kulowego do siebie.





Wytwornice pianowe

Wytwornice pianowe przeznaczone są do wytwarzania i podawania piany średniej na zakończeniu linii węzowych stosowanych w samochodach ratowniczo-gaśniczych i motopompach.





Wytwornice pianowe

W zależności od wydatku wytwornice dzielimy na WP2 o wydajności wodnej 200 dm³/min i WP4 o wydajności 400 dm³/min. W zależności od liczby spienienia dzielimy na 75 i 150 dostępne kombinacje to WP2-75, WP2-150, WP4-75

Przykład: WP2-75 oznacza że wytwornica ma wydajność 200 l/min roztworu wodnego środka pianotwórczego i wytwarza pianę o liczbie spienienia 75 co daje (200x75) 15 000 litrów piany na minutę (15m³/min)



Działka wodno-pianowe

Działka dzielimy na:

- przenośne
- przewożne
- stałej zabudowy





Działka wodno-pianowe

Służą do wytwarzania i podawania prądów wody i piany o dużej wydajności i umożliwiają podawane ich na dalsze odległości

Działko wodno-pianowe w swej budowie posiada: korpus, prądownicę, blokadę prądownicy, kierownice, blokadę obrotu działka w płaszczyźnie pionowej i poziomej oraz ciśnieniomierz. Do podawania roztworu środka pianotwórczego montuje się prądownicę lub dyszę z rurą pianową.



Działka wodno-pianowe

Wyróżniamy wielkości działek:

DWP 16 o wydajności wody lub roztworu wodnego pianotwórczego środka gaśniczego 1600 l/min,

DWP 24 o wydajności 2400 l/min,

DWP 32 o wydajności 3200 l/min,

DWP 8/16/32 S i P w wersjach S (stacjonarnej) i P (przenośnej).



Zasysacze liniowe

Zbudowany jest z korpusu, nasad wlotowej i wylotowej, nasady ssawnej wielkości 25, korpusu oraz zaworu dozującego z pokrętłem. Na korpusie umieszczona jest strzałka wskazująca kierunek przepływu roztworu wodnego środka pianotwórczego.





Zasysacze liniowe

Służą do zasysania pianotwórczego środka gaśniczego do wody płynącej w układzie linii wężowej,

W zależności od wartości znamionowej przepływu wodnego roztworu środka pianotwórczego, wynoszącej 200 l/min, 400 l/min, 800 l/min, rozróżniamy trzy wielkości zasysaczy:

Z2, Z4, Z8.



Zasysacze liniowe



Zasysacz liniowy wraz z beczką ze środkiem pianotwórczym



BIBLIOGRAFIA

- „Techniki operowania prądami gaśniczymi” Szymon Kokot-Góra
- „O pożarach wewnętrznych po nowemu” Szymon Kokot-Góra
- „Sprzęt gaśniczy” Dariusz Gil
- „Sprzęt i armatura wodna” Dariusz Gil
- „Technologia działań ratowniczo-gaśniczych”. Zespół autorów SGSP
- „Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I” Zbiór autorów CNBOP



INDEKS MATERIAŁÓW POBRANYCH Z INTERNETU

- Zdjęcie 1: Pobrano z www.fire-system.pl
- Zdjęcie 2: Pobrano z www.portel.pl
- Zdjęcie 3: Pobrano z www.supron.pl
- Zdjęcie 4: Pobrano z www.strefa998.pl
- Zdjęcie 5: Pobrano z www.nopex.com.pl
- Zdjęcie 6: Pobrano z www.strefa998.pl
- Zdjęcie 7: Pobrano z www.strefa998.pl
- Zdjęcie 8: Pobrano z www.strefa998.pl
- Zdjęcie 9: Pobrano z www.strefa998.pl
- Zdjęcie 10: Dariusz Gil – Sprzęt i armatura wodna
- Zdjęcie 11: Pobrano z www.sklep.sorbex.pl
- Zdjęcie 12: S. Kokot-Góra „O pożarach wewnętrznych po nowemu”
- Zdjęcie 13: S. Kokot-Góra „O pożarach wewnętrznych po nowemu”



INDEKS MATERIAŁÓW POBRANYCH Z INTERNETU

- Zdjęcie 14: Pobrano z
- Zdjęcie 15: Pobrano z www.sklepogniowy.pl
- Zdjęcie 16: Pobrano z www.portel.pl
- Zdjęcie 17: Pobrano z www.czerwonesamochody.com
- Zdjęcie 18: Pobrano z www.nopex.com.pl
- Zdjęcie 19: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 20: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 21: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 22: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 23: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I Pobrano 18.02.2016 www.os-ppp.olsztyn.pl
- Zdjęcie 24: Pobrano z pyros/facebook
- Zdjęcie 25: Pobrano z www.supermarketstrazacki.pl
- Zdjęcie 26: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I



INDEKS MATERIAŁÓW POBRANYCH Z INTERNETU

- Zdjęcie 27: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 28: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 29: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 30: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 31: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 32: Piotr Woliński
- Zdjęcie 33: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 34: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 35: S. Kokot-Góra „O pożarach wew. po nowemu”
- Zdjęcie 36: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 37: Pobrano z rosenbauer.com
- Zdjęcie 38: Piotr Woliński
- Zdjęcie 39: Piotr Woliński



INDEKS MATERIAŁÓW POBRANYCH Z INTERNETU

- Zdjęcie 40: Piotr Woliński
- Zdjęcie 41: Piotr Woliński
- Zdjęcie 42: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 43: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 44: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 45: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 46: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 47: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 48: KM PSP Siedlce
- Zdjęcie 49: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 50: Piotr Woliński
- Zdjęcie 51: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 52: Piotr Woliński



INDEKS MATERIAŁÓW POBRANYCH Z INTERNETU

- Zdjęcie 53: Piotr Woliński
- Zdjęcie 54: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 55: JRG SGSP
- Zdjęcie 56: JRG SGSP
- Zdjęcie 57: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 58: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 59: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I
- Zdjęcie 60: Szkolenie Strażaków Ratowników cz. I