



CENTRALNY INSTYTUT OCHRONY PRACY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa

Zakład Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych

Nr 131/PZ/2009/NC

TEMAT: Uaktualnienie opinii CIOP-PIB nr 227/PZ/2004/NC o nowy typ wylewki do urządzeń awaryjnych, myjki do oczu i natrysku awaryjnego produkcji HAWS

ZLECENIODAWCA:

TOPSERW Stanisław Echilczuk, Mirosław Kuziuk

Data rozpoczęcia

10. 03. 2009

Data zakończenia

10. 04. 2009

	Imię i nazwisko	Podpis
Główny wykonawca	dr Krzysztof M. Benczek	
Wykonawcy	tech. Izabela Gorzkowska tech. Tadeusz Maciejewski	

KIEROWNIK ZAKŁADU
Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych

dr Małgorzata Pośniak

Wstęp.

Podstawą podjęcia pracy jest pismo z firmy TOPSERW Stanisław Echilczuk, Mirosław Kuziuk. Praca została wykonana w Zakładzie Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie, a badania przeprowadzono w siedzibie firmy Topserw w Zielonce

Zakresy pracy.

Badania obejmują nowe typy wylewek:

- AXION MSR - wylewka do oczu i twarzy o laminarnym strumieniu myjącym oczy i opłukującym całą twarz
- Axion MSR – natrysk służący do splukiwania całego ciała o wewnętrznej konstrukcji wylewki nadającej wodzie dużą prędkość oraz ruch spiralny

Oraz uaktualnienie opinii CIOP-PIB nr 227/PZ/2004/NC dotyczącej sprawdzenia spełnienia walorów użytkowych natrysków bezpieczeństwa produkcji firmy HAWS z siedzibą w U.S.A i Szwajcaria dotyczącej następujących typach urządzeń awaryjnych:

- OMNI - FLO – wylewka do oczu i twarzy o wielokrotnym strumieniu myjącym i opłukującym całą twarz;
- SOFT - FLO – wylewka do oczu o pojedynczych strumieniach;
- FEATHER – FLO – wylewka do oczu i twarzy o wielokrotnych strumieniach skierowanych na oczy
- PIERŚCIEŃ NATRYSKOWY – wylewka do oczu i twarzy stanowiąca połączenie dwóch wylewek: SOFT - FLO do przemywania oczu i pierścienia z otworami do przemywania całej twarzy;
- NATRYSK – natrysk służący do splukiwania całego ciała.

Wykonanie oceny

Po zapoznaniu się z dokumentacją techniczną wymienionych modeli i wymaganiami zawartymi w amerykańskiej normie OSHA ANSI Z358.1 – 1990 „Emergency Eye Wash and Shower Equipment” oraz niemieckiej normie DIN 12899 „Emergency Shower Installations. Body showers. Eye showers. Safety requirements, tests” oraz EN 15154-1 : 09.2006 część 1 „Stacjonarne natryski awaryjne dla laboratoriów” i 2 „Stacjonarne myjki do oczu” oraz atestem PZH nr HK/W/0500/01/2008 sprawdzono w siedzibie firmy TOPSERW w Zielonce k/Warszawy działanie i parametry natrysków bezpieczeństwa z w/w typami wylewek. Natryski zasilane były z instalacji wodociągowej umożliwiającej obserwację pracy poszczególnych typów wylewek przy ciśnieniu wody w zakresie 1,0-2,6 bara.

W trakcie badań sprawdzono:

- ogólną funkcjonalność urządzeń:
- sposób oznakowania i uruchamiania natrysków ze szczególnym uwzględnieniem uruchomienia w sytuacjach awaryjnych, pod działaniem stresu i przy ograniczonej widoczności;
- rodzaju strumienia myjącego, jego zasięgu i kształtu
- oraz wydatek wody, również w warunkach niższego od przewidywanego w instrukcji stosowania ciśnienia wody.

Wyniki oceny

Natryski bezpieczeństwa (w tym również myjki do oczu i twarzy) uruchamiane są dobrze zdefiniowanymi i wyraźnie oznaczonymi dźwigniami, pedałami, płynami najazdowymi itp. Korzystanie z pryszniców nie powinno sprawić trudności również w warunkach silnego stresu spowodowanego wypadkiem oraz dla osoby poszkodowanej bez konieczności posługiwania się wzrokiem.

Wszystkie myjki do oczu i twarzy wyposażone są, co najmniej w jeden filtr usuwający zanieczyszczenia mechaniczne oraz stabilizator ciśnienia umożliwiający jednakową pracę urządzeń przy znacznych wahaniami ciśnienia wody w sieci

zasilającej. Myjki dostępne są w różnych wersjach wykonania: stal nierdzewna – tworzywa sztuczne odporne na działanie agresywnych czynników; montowane na ścianie, bądź wolnostojące na nodze; uruchomienie zaworem sterowanym ręcznie lub nożnie. Urządzenia te mogą być dostarczane w wersjach specjalnie przystosowanych dla niepełnosprawnych (również na wózkach inwalidzkich); w wersji mrozo odpornej; oraz, co jest szczególnie cenne, mogą być wyposażone w sygnalizatory działania – producent poleca stosować te sygnalizatory w przypadku stanowisk na wolnym powietrzu. Naszym zdaniem sygnalizatory działania urządzenia powinny być stosowane prawie we wszystkich przypadkach (z wyłączeniem miejsc licznie uczęszczanych), gdyż w przypadku zalania np. żrącą substancją, pracownik powinien starać się natychmiast przemyć oczy, bądź całe ciało i trudno jest do niego wymagać, aby płuczając się, jednocześnie informował o zaistniałej sytuacji. Sytuacja ta może być poważna i może być wskazane natychmiastowe zaalarmowanie otoczenia – zadanie takie spełnia automatyczna sygnalizacja.

Norma europejska EN 15154:2006 zwiększa wymagania dotyczące przepływu strumienia wody oraz narzuca wymagania dotyczące jej temperatury. Według tej normy temperatura wody powinna się mieścić w zakresie 15°C – 37°C.

Wymagania te będą spełnione przez instalacje zasilające opisywane natryski i myjki do oczu, przy jednoczesnym zakupie zaworów termostatycznych, które proponuje producent.

Przy zakupie wraz z urządzeniem nabywca otrzymuje naklejki i znaki informacyjne, instrukcje podłączenia i stosowania oraz plakietki testowe do wpisywania przeprowadzonych kontroli urządzenia (urządzenia powinny być sprawdzane, co tydzień).

- OMNI - FLO – wylewka do zmywania oczu i twarzy przedstawiona na fot. 1- składa się ona z miski i części natryskowej kształtem stanowiącej wycinek pierścienia. Nie ma ona odrębnych wydzielonych strumieni przeznaczonych do przemywania oczu i służy do jednakowego przemywania oczu i całej twarzy. Oprócz standardowego filtra siatkowego zainstalowanego na doprowadzeniu wody wyposażona jest w dodatkowy filtr zainstalowany w

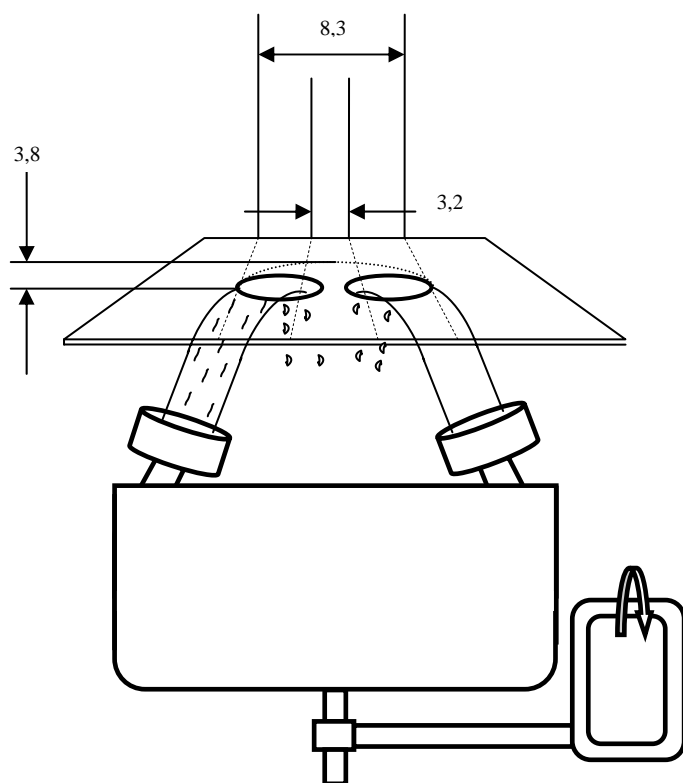
części natryskowej. Kłapa zabezpieczająca przed zanieczyszczeniami części natryskowej unoszona jest mechanicznie w trakcie otwierania zaworu doprowadzającego wodę. Wydajność urządzenia wynosi około 24 litry na minutę.

- SOFT - FLO – wylewka do przemywania oczu- składa się z dwóch kulistych wylewek do przemywania oczu przedstawionych na fot 2. Z wylewek tych wypływa jednorodny, intensywny strumień wody, kierownice znajdujące się wewnątrz wylewek nadają strumieniowi lekko turbulentny ruch wirowy sprawiający, że strumień jest intensywny a zarazem łagodny, nie powodujący efektu uderzenia wodą. Osłonki na wylewkach otwierane są ciśnieniem wody. Średni wydatek wody wynosi około 9 litrów na minutę. Minimalna odległość obszarów zmywania (3,5 cm poniżej wysokości strumienia wody) wynosi ok. 3 cm, a maksymalna ok. 9 cm. (rys. 1)
- SOFT - FLO - z pierścieniem – wylewka do przemywania oczu twarzy, składa się z kulistych wylewek do przemywania oczu, analogicznych jak Soft Flo uzupełnionych pierścieniem z otworami służącymi do zmywania twarzy. Wylewkę przedstawiono na fot. 3. osłonki na wylewkach otwierane są ciśnieniem wody. Wydajność urządzenia wynosi około 16 litrów na minutę.
- FEATHER - FLO – wylewka do przemywania oczu i twarzy, składa się z dwóch wylewek wyposażonych w sitka rozpraszające. Skierowane na oczy strumienie wypływające z sitek mają tak szeroki zakres, że zapewniają zmycie całej twarzy. Wylewkę przedstawiono na fot. 4. Osłonki na wylewkach otwierane są ciśnieniem wody. Średni wydatek wody wynosi około 19 litrów na minutę.
- Axion MSR - jest to nowowprowadzony typ wylewki o odwróconym do zewnątrz kierunku strumieni wody fot. 5. Wg najnowszych badań higienistów amerykańskich, tradycyjny kształt strumieni przemywających oko, współbieżny z naturalnym kierunkiem przemywania oka przez łzy może powodować, że część środka drażniącego, który dostał się do oka, wpływa poprzez kanał łzowy do zatok przynosowych i drażni ich błony śluzowe. W wylewce Axion MSR zastosowano odwrotny kierunek strumienia – na

zewnątrz, (fot. 5.a) przeciwbieżnie do naturalnego kierunku przepływu łez. Taki kierunek zmywa zanieczyszczenia na zewnątrz, i powinien zapobiegać ich przedostawaniu się na błony śluzowe zatok przynosowych. Wylewka posiada powłokę antymikrobiologiczną SANIGUARD zapewniającą brak możliwości wywołania infekcji oka poprzez mikroorganizmy zawarte w stosowanej wodzie. Średni wydatek wody wynosi około 14 litrów na minutę.

Wylewki do przemywania oczu i twarzy wyposażone są w stabilizatory ciśnienia. Efektywność działania stabilizatorów sprawdzano zmieniając ciśnienie wody w sieci zasilającej w zakresie od 1,0 do 2,6 bara. Nawet w zakresie najniższych ciśnień osłony wylewek były otwierane ciśnieniem wody.

Kształt strumieni wylewek przedstawiono na rys. 1. Wymiary podano w cm.



Rys. 1. Kształt omywanych obszarów dla wylewek do oczu

Wprawdzie kształt ten nie jest wymagany normą EN 15154:2006, ale jest fizjologicznie uzasadniony. Kształt omywanych powierzchni w wylewce Axion MSR, pomimo innego przebiegu strumieni jest analogiczny.

W badanym zakresie ciśnień obserwowano jedynie nieznaczne zmiany wydatku i kształtu wpływających strumieni wody, które przy najniższym ciśnieniu były wylewane na następujące wysokości:

- OMNI - FLO – 8 ÷ 9 cm
- SOFT - FLO – 13 cm
- SOFT – FLO z pierścieniem – 13 ÷ 15 cm
- FEATHER FLO– 10 ÷ 11 cm
- Axion MSR - 16 ÷ 19 cm
- Natrysk (fot. 6) nie był wyposażony w stabilizator wypływu. Strumień wody z natrysku składał się z dwóch części – zewnętrznej wachlarzowatej umożliwiającej równoczesne splukanie całej powierzchni ciała i obejmującej, w odległości 70 cm od wylewki, okrąg o średnicy około 50 cm, oraz kilku strumieni wewnętrznych zapewniających intensywne splukiwanie centralnej części przestrzeni pod natryskiem. Wydatek wody przy ciśnieniu 2,4 bara wynosił około 200 litrów na minutę
- Natrysk Axion MSR przedstawiony na fot 7 i 8 - unikalna konstrukcja wylewki natrysku rozбивa strumień wody na drobne kropelki. W Axion zastosowano najnowsze osiągnięcia hydrodynamiki. Wewnętrzna konstrukcja wylewki nadaje wodzie dużą prędkość oraz ruch spiralny, co powoduje rozbicie strumienia wodnego na drobne kropelki i uzyskanie dzwonowego kształtu bardziej dostosowanego do sylwetki człowieka. Uzyskany rozkład gęstości wody jest równomierny na całym obszarze obejmowanym przez natrysk. Średni wydatek wody około 76 litrów na minutę.



Fot 1. Myjka do oczu i twarzy model 7000 BT z wylewką OMNI FLO mocowana do ściany z własnym syfonem.



Fot. 2. Myjka do oczu model 7260BT z wylewką SOFT FLO mocowana do ściany z własny syfonem.



Fot. 3. Myjka do oczu i twarzy z pierścieniem model 7760B mocowana do ściany z rurką odpływającą.



Fot. 4. Myjka do oczu i twarzy model 7360 BT z wylewką FEATHER FLO mocowaną do ściany z własnym syfonem.



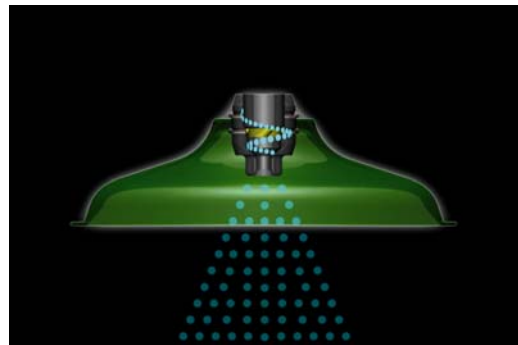
Fot. 5 Myjka do oczu i twarzy 7460B z wylewką Axion MSR, mocowana do ściany .



Fot. 5.a. Kształt strumieni wody w myjce do oczu i twarzy z wylewką Axion MSR.



Fot. 6 Natrysk stojący model 8100 z plastikową wylewką.



Fot. 7 Natrysk awaryjny model 8122 H Axion i schemat wypływu wody w natrysku.



Fot. 8. Różnica pomiędzy klasycznym kształtem strumienia (kolor czerwony) a kształtem strumienia z nadanym ruchem wirowym (kolor zielony)

Wnioski

Wg opinii Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego natryski bezpieczeństwa firmy HAWS, dystrybutor TOPSERW wyposażone w następujący typ wylewek:

- OMNI - FLO – wylewka do oczu i twarzy o wielokrotnym strumieniu myjącym opłukującym całą twarz;
- SOFT - FLO – wylewka do oczu o pojedynczych strumieniach;
- FEATHER – FLO – wylewka do oczu i twarzy o wielokrotnych strumieniach skierowanych na oczy
- PIERŚCIEŃ NATRYSKOWY – wylewka do oczu i twarzy stanowiąca połączenie dwóch wylewek: SOFT - FLO do przemywania oczu i pierścienia z otworami do przemywania całej twarzy;
- Axion MSR – wylewka do oczu i twarzy o laminarnym strumieniu myjącym oczy oraz całą twarz – odwrócony kierunek mycia
- NATRYSK – natrysk służący do spłukiwania całego ciała.
- Axion MSR – natrysk służący do spłukiwania całego ciała o wewnętrznej konstrukcji wylewki, która nadaje wodzie dużą prędkość oraz ruch spiralny

spełniają warunki odpowiedniego zmywania powierzchni ciała, oraz twarzy i oczu, skażonych żrącymi, lub szkodliwymi chemikaliami określonymi w normach: amerykańskiej OSHA ANSI Z358.1 – 1990 „Emergency Eye Wash and Shower Equipment” Oran niemieckiej normie DIN 12899 „Emergency Shower Installations. Body showers. Eye showers. Safety requirements, tests” oraz normy europejskiej EN 15154:2006 „Stacjonarne natryski awaryjne dla laboratoriów i stacjonarne myjki do twarzy”

Natryski wyposażone w wymienione wylewki wraz z wyposażeniem dodatkowym dobranym do indywidualnych potrzeb poszczególnych użytkowników

można zalecić do stosowania w przypadkach stwarzających takie zagrożenie, a szczególnie w przypadkach określonych w:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 2002 nr 24 poz. 103.1)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji szkła i wyrobów ze szkła. (Dz. U. 2000 nr 3 poz. 49.1 i 2)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji, stosowaniu, magazynowaniu i transporcie wewnątrzzakładowym nadtlenków organicznych (Dz. U. 1994 nr 21 poz. 23)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. 1994 Nr 21,poz. 89 i 94)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu Maszynowego w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy elektrolitycznej obróbce powierzchni § 32 (Dz. U. 1975 Nr 11 poz. 32)

Dodatkowymi zaletami opiniowanych natrysków bezpieczeństwa są:

- Możliwość wyposażenia natrysku w urządzenie alarmowe informujące otoczenie o zaistniałym wypadku;



Fot 9. Kabina sygnalizująca 8730.



Fot. 10 Pysznic oraz myjka sygnalizująca 8317 CTFP 22

- Duża gama różnych rodzajów wykonania oraz dodatkowe akcesoria umożliwiające dostosowanie urządzenia do konkretnych warunków danego stanowiska, w tym również możliwości stosowania urządzeń w wersji mrozoodpornej, oraz w wersji dostosowanej do użytku osób niepełnosprawnych;
- Urządzenia przenośne umożliwiające stosowanie ich przy ruchomych stanowiskach, lub przy pracach z niebezpiecznymi substancjami wykonywanymi sporadycznie.



Fot. 11. Urządzenie przenośne 7500-0