



## **DOKUMENTACJA TECHNICZNO RUCHOWA**



**Urządzenie dozujące**

**Model IZOLER II**

FIRMA IZOLER ®

ul. Dworska 4c

Łódź Kozielskie

47-150 LE NICA



## Spis treści:

1	Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy _____	5
2	Możliwe zastosowania urządzenia _____	5
3	Procedury Bezpiecznej Pracy - OSTRZEŻENIA _____	6
4	Ogólny opis maszyny. _____	9
5	Montaż urządzenia _____	13
6	Regulacja stosunku mieszania _____	18
7	Nastawianie regulatorów temperatury, rozmieszczenie regulatorów i wyłączników. _____	20
8	Rozmieszczenie i nastawianie regulatorów temperatury. _____	20
9	Nastawianie licznika. _____	21
10	Procedura wyłączenia urządzenia przy zakończeniu pracy. _____	22
11	Procedury rozwiązywania problemów. _____	23
12	Układ Podgrzewacza Wstępnego. _____	24
13	Układ Dozowania. _____	26
14	Czujniki kontaktronowe. _____	30
15	Automatyczne Ogrzewanie Wody. _____	31
16	Konserwacja. _____	32
17	Otrzymywanie sztywnych pianek poliuretanowych. _____	34
18	BHP Poliuretanów. _____	36
19	Dane techniczne: _____	43



# 1 Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy

Informacje i zalecenia zawarte w tej "Instrukcji Obsługi" muszą być dla Ciebie zrozumiane i przestrzegane, jeżeli ma zostać spełniony warunek prawidłowej i bezpiecznej pracy urządzenia.

Podobnie jak w przypadku większości urządzeń mechanicznych, w czasie pracy i obsługi tego urządzenia muszą być zachowane pewne zasady bezpieczeństwa omówione w tej "Instrukcji Obsługi". Nieprzestrzeganie instrukcji i zaleceń zawartych w treści tego dokumentu może doprowadzić do ciężkiego uszkodzenia ciała lub zniszczenia samego urządzenia, bądź innych rzeczy znajdujących się w jego pobliżu.

Jednocześnie należy mieć na uwadze, że nie jest to liwe przedstawienie wyczerpujących wskazówek i zaleceń, które pozwoliłyby na wyeliminowanie potrzeby zachowania dobrze rozumianego zdrowego rozsądku w trakcie eksploatacji i obsługi tego urządzenia oraz w czasie pracy i stosowania produktów chemicznych, do których przetwarzania urządzenie to zostało skonstruowane. Dlatego użytkownicy tego urządzenia powinni dokonać własnej oceny przydatności informacji zawartych w tej "Instrukcji Obsługi", biorąc pod uwagę konkretne operacje i stawiane im wymagania. Nie należy zakładać, iż zalecane tu zasady bezpieczeństwa i instrukcje postępowania stanowią całość sam w sobie. W przypadku szczególnych zastosowań oraz warunków pracy mogą się okazać niezbędne dodatkowe zasady bezpieczeństwa, nie ujawnione w treści tego dokumentu.

Zawarte tutaj wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pracy z urządzeniem mają charakter ogólny i znajdują zastosowanie podczas bezpiecznej i efektywnej pracy urządzenia.

## 2 Możliwe zastosowania urządzenia

Urządzenie jest zaprojektowane do odpowiedniego mieszania i wylewu dwuskładnikowych piankowych systemów poliuretanowych, systemów powłokowych oraz niektórych systemów epoksydowych. Pod żadnym pozorem, urządzeniem tym nie należy przetwarzać żadnych chemikaliów zawierających rozpuszczalniki, kwasy lub inne składniki wywierające szkodliwy wpływ na urządzenie. Jeżeli wystąpi jakiegokolwiek wątpliwość, co do możliwości przetwarzania tym urządzeniem jakiegoś określonego systemu, należy skonsultować się z FIRMĄ IZOLER.

Elektryczna część tego urządzenia nie została zaprojektowana w taki sposób, aby mogło być używane w warunkach zagrożenia wybuchem gazów lub oparów substancji łatwopalnych, dlatego nie wolno wykorzystywać go tam gdzie wymagane są takie rozwiązania konstrukcyjne.

Jakiegokolwiek wykorzystanie urządzenia w sposób inny niż wykazany powyżej będzie uznane za niezgodne z zaleceniami, chyba że FIRMA IZOLER w yższym piśmie zgodzi się na konkretnie wskazane zastosowanie.

### 3 Procedury Bezpiecznej Pracy - OSTRZEŻENIA

**NIEMIEJ WYMIENIONE OSTRZEŻENIABID POWTARZANE W TEKSTECIE TEJ INSTRUKCJI OBSŁUGI W POSTACI SYMBOLI ODNOSZĄCYCH SIĘ DO TYCH OSTRZEŻEŃ, ABY OSTRZEŻĆ OPERATORA URZĄDZENIA PRZED MOżliWYMI ZAGROŻENIAMI**

#### **OSTRZEŻENIE:**



SUROWCE I ROZPUSZCZALNIKI UŻYWANE W TYM URZĄDZENIU STANOWIĄ DLA OPERATORA OKREŚLONE ZAGROŻENIE. ABY ZAPOBIEĆ USZKODZENIU CIAŁA, NALEŻY SIĘ GNIEĆ DO INFORMACJI DOTYCZĄCYCH RODKÓW OCHRONY OSOBISTEJ I POSŁUGIWANIA SIĘ TYMI CHEMIKALIAMIZAPEWNIONYCH PRZEZ ICH BEZPOŚREDNIEGO DOSTAWCĘ.

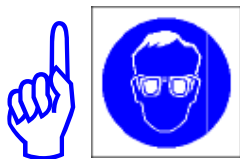
#### **OSTRZEŻENIE:**



ABYZAPOBIEĆ POWAŻNEMU USZKODZENIU CIAŁA NA SKUTEK PORAZENIA PRÓDZEM NIGDY NIE OTWIERA ELEKTRYCZNEJ KONSOLI STEROWNICZEJ BEZ UPRZEDNIEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA GŁÓWNYM WYŁĄCZNIKIEM I ODCIĘCIA DOPŁYWU PRÓDU ZE RÓDŁA.

OBSŁUGA ELEKTRYCZNYCH ELEMENTÓW URZĄDZENIA POWINNA BYĆ DOKONYWANA PRZEZ WYKWALIFIKOWANEGO ELEKTRYKA.

**OSTRZE ENIE:**



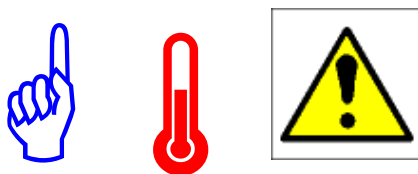
HYDRAULICZNE CIECZE ZNAJDUJ SI POD CI NIENIEM SI GAJ CYM 20MPa. ABY UNIKN POWA NEGO USZKODZENIA CIAŁA WSKUTEK WYPRYSKU CIECZY NIGDY NIE NALE Y OTWIERA POŁ CZE ELEMENTÓW HYDRAULICZNYCH OBIEGU SKŁADNIKÓW ZANIM WSZYSTKIE CI NIENIA NIE ZOSTAN OBNI ONE DO ZERA.

**OSTRZE ENIE:**



ABY UNIKN POWA NEGO USZKODZENIA CIAŁA NALE Y U YWA WŁA CIWE RODKI OCHRONNE W MOMENCIE PRACY LUB OBSŁUGI URZ DZENIA, ORAZ PRZEBYWANIA W JEGO POBLI U NA RODKI OCHRONNE SKŁADAJ SI W SZCZEGÓLNO CI: OCHRONA OCZU, R KAWICE, OBUWIE OCHRONNE I JE LI JEST WYMAGANY, ODPOWIEDNI APARAT ODDECHOWY. W KONKRETNYCH ZASTOSOWANIACH WYMIENIONY ZESTAW RODKÓW OCHRONY OSOBISTEJ NALE Y TRAKTOWA JAKO WYMAGAJ CY EWENTUALNEGO UZUPEŁNIENIA.

**OSTRZE ENIE:**



ABY ZAPOBIEC POWA NEMU USZKODZENIU CIAŁA PRZEZ GOR CE CIECZE LUB GOR CY METAL NIE WOLNO NIGDY PODEJMOWA PRÓBY OBSŁUGI URZ DZENIA PRZED JEGO ODPOWIEDNIM SCHŁODZENIEM SI .

### *Rozpuszczalniki i Chemikalia*



W zakresie obowiązków użytkownika należy upewnić się, że zostały zabezpieczone wymagane środki bezpieczeństwa umożliwiające pracę w warunkach, w których nie nastąpi przekroczenie Najwyższego Dopuszczalnego Stężenia (NDS) przetwarzanych produktów chemicznych, określone przez SANEPID lub inne uprawnione do tego organizacje. Użytkownik musi być świadomy najwyższych możliwych stężeń wyznaczonych dla przetwarzanych produktów chemicznych i musi postępować z nimi zgodnie z zaleceniami określonymi przez ich producenta.

### *Wysokie Napięcie*



Montaż części elektrycznej tego urządzenia powinien być przeprowadzony przez wykwalifikowanego elektryka. Wgląd w jakiegokolwiek elektryczne elementy urządzenia powinien być dokonywany jedynie przez dozwolony wykwalifikowany w tym zakresie personel.

### *Wysokie Ciężnienie*



Zespół siłowników urządzenia pozwala otrzymywać ciśnienia robocze na poziomie 12 MPa. Każdy użytkownik pracujący z pistoletem natryskowym lub głowicą mieszającą musi wykonywać wszelkie operacje z najwyższą ostrożnością, aby wyeliminować sytuacje, w których pistolet lub głowica może być skierowana w stronę jakiegokolwiek innej osoby lub jej pobliskie. Równie należy uważać, aby głowica nie była nigdy uruchamiana w momencie, gdy jej bezpośrednio wyjdzie jest blokowane lub zasłonięte przez jakiegokolwiek człościana.

Podczas pracy z urządzeniem, wykonywania operacji czyszczenia jego elementów i obsługi, niezbędne będzie wykorzystywanie różnego rodzaju rozpuszczalników i chemikaliów. W celu zabezpieczenia się przed oddziaływaniem nadmiernych stężeń oparów substancji, z którymi będzie wykonywane jakiegokolwiek operacje, może być wymagane użycie odpowiedniego zestawu środków ochrony osobistej w postaci ochrony oczu i twarzy, ochrony dróg oddechowych oraz okularów i ubrania ochronnego.

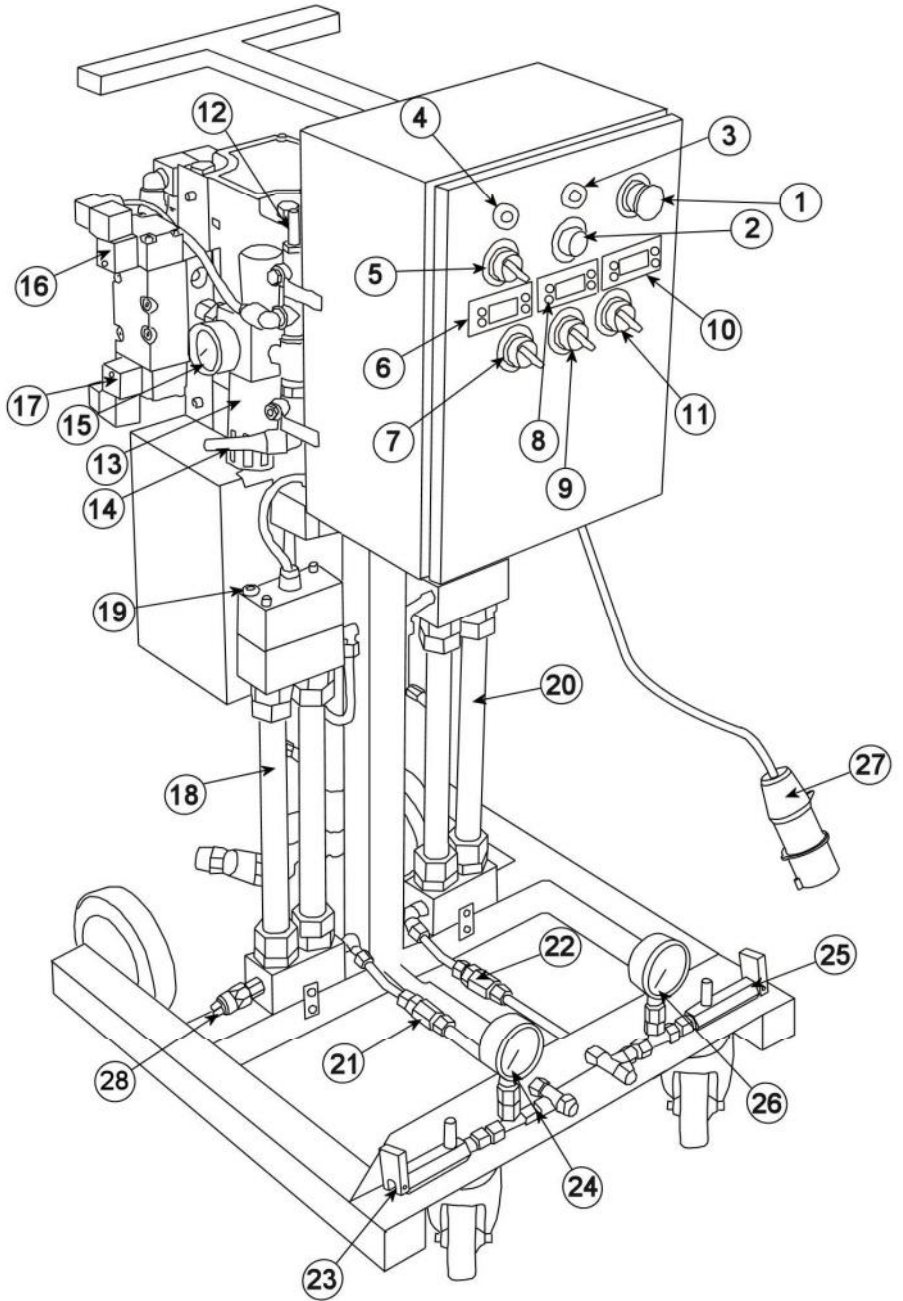


***Wysoka Temperatura***

W urządzeniu znajdują się elementy, które nagrzewają się do wysokiej temperatury, szczególnie ciepłota w podgrzewacz składników systemów chemicznych. Przed wykonywaniem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych należy pozwolić na ochłodzenie się składników, aby uniknąć uszkodzenia ciała przez gorącą ciecz lub gorące części metalowe.

## 4 Ogólny opis maszyny.







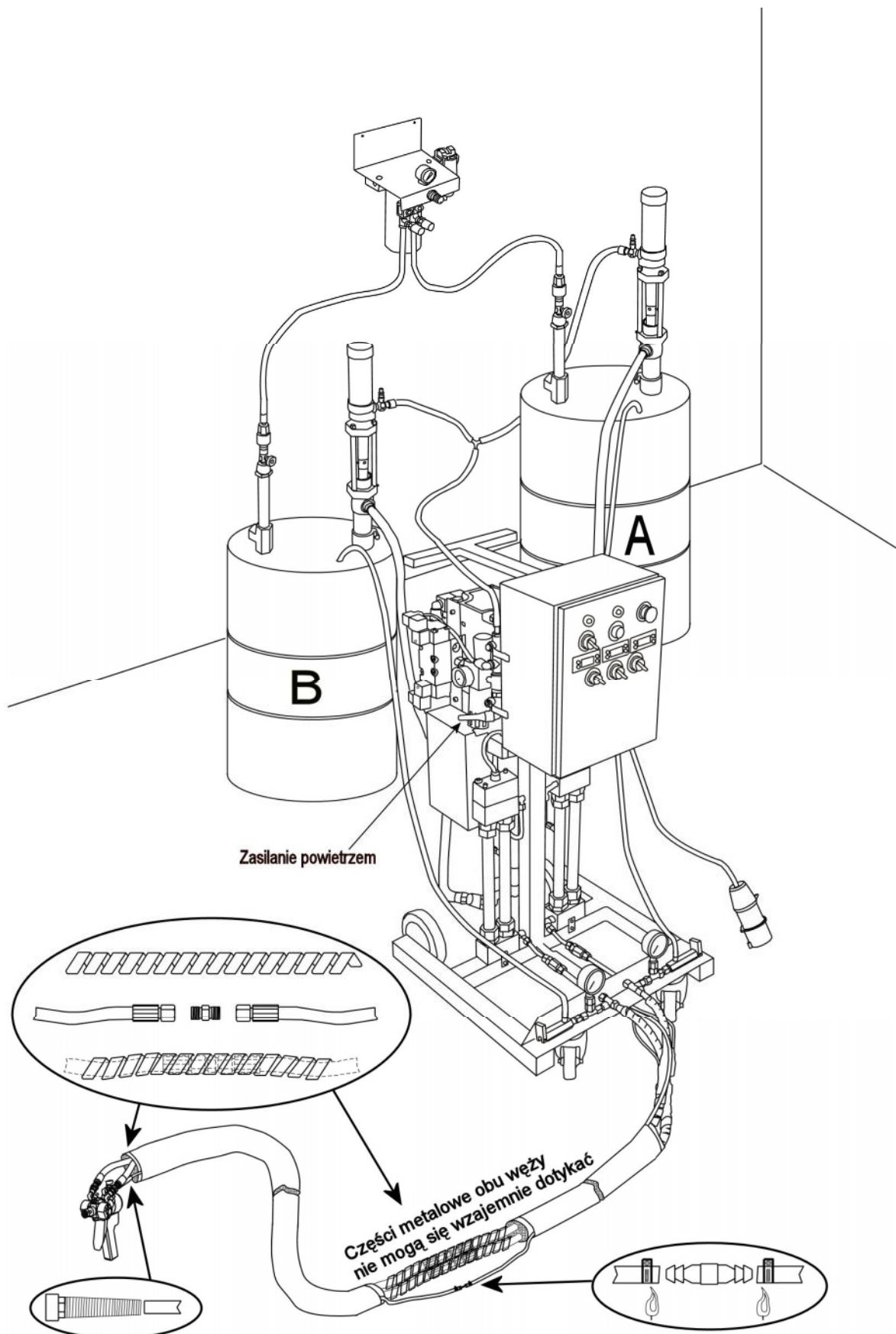
1. **Wył cznik awaryjny** – w momencie wci ni cia odł cza zasilanie [00-10-02-03]
2. **Wł cznik główny** – w momencie wci ni cia wł cza zasilanie [00-10-02-02]
3. **Lampka zasilania** – wieci si , gdy zasilanie jest wł czone
4. **Lampka pracy** – wieci si , gdy przeł cznik pracy jest ustawiony na PRACA
5. **Przeł cznik pracy** [00-10-02-01]
6. **Cyfrowy regulator temperatury składnika B** [00-10-02-00] (opcjonalne)
7. **Wył cznik ogrzewania składnika B** – zał cza ogrzewanie składnika B [00-10-02-05] (opcjonalne)
8. **Cyfrowy regulator temperatury w y** [00-10-02-00]
9. **Wył cznik ogrzewania w y** – zał cza ogrzewanie w y [00-10-02-05]
10. **Cyfrowy regulator temperatury składnika A** [00-10-02-00] (opcjonalne)
11. **Wył cznik ogrzewania składnika A** – zał cza ogrzewanie składnika A [00-10-02-05] (opcjonalne)
12. **Zawór powietrza zasilaj cego pompki beczkowe** [00-07-06-09]
13. **Filtr + Odwadniacz dodatkowy** – do prawidłowej pracy wymagane jest powietrze suche i filtrowane (stopie filtracji 10µm) [00-07-00-00]
14. **Główne zasilanie powietrzem**
15. **Manometr ci nienia powietrza** [00-07-01-00]
16. **Elektrozawór przerzutnika odpowiedzialny za ruch tłoka siłownika pneumatycznego w dół** – po zako czeniu pracy przy otwartej recyrkulacji nale y nacisn przycisk na tym elektrozaworze w celu sprowadzenia siłownika maksymalnie w dół. Ma to na celu ochron powierzchni tłoków pomp na czas postoju maszyny, przedłu a to znacz co okresy pomi dzy wymian uszczelnie .
17. **Elektrozawór przerzutnika odpowiedzialny za ruch tłoka siłownika pneumatycznego w gór**
18. **Ogrzewacz składnika B** [00-03] (opcjonalne)
19. **Lampka kontrolna grzania składnika** – wieci si w momencie pracy ogrzewacza
20. **Ogrzewacz składnika A** [00-03] (opcjonalne)
21. **Zawór zwrotny składnika B** [00-05]
22. **Zawór zwrotny składnika A** [00-05]
23. **Zawór recyrkulacyjno-przelewowy składnika B** [00-08]
24. **Manometr ci nienia składnika B** [00-09-06-00]
25. **Zawór recyrkulacyjno-przelewowy składnika A** [00-08]
26. **Manometr ci nienia składnika A** [00-09-06-00]
27. **Wtyczka zasilania**
28. **Presostat** [00-03-04-00]

## 5 Monta urządzenia

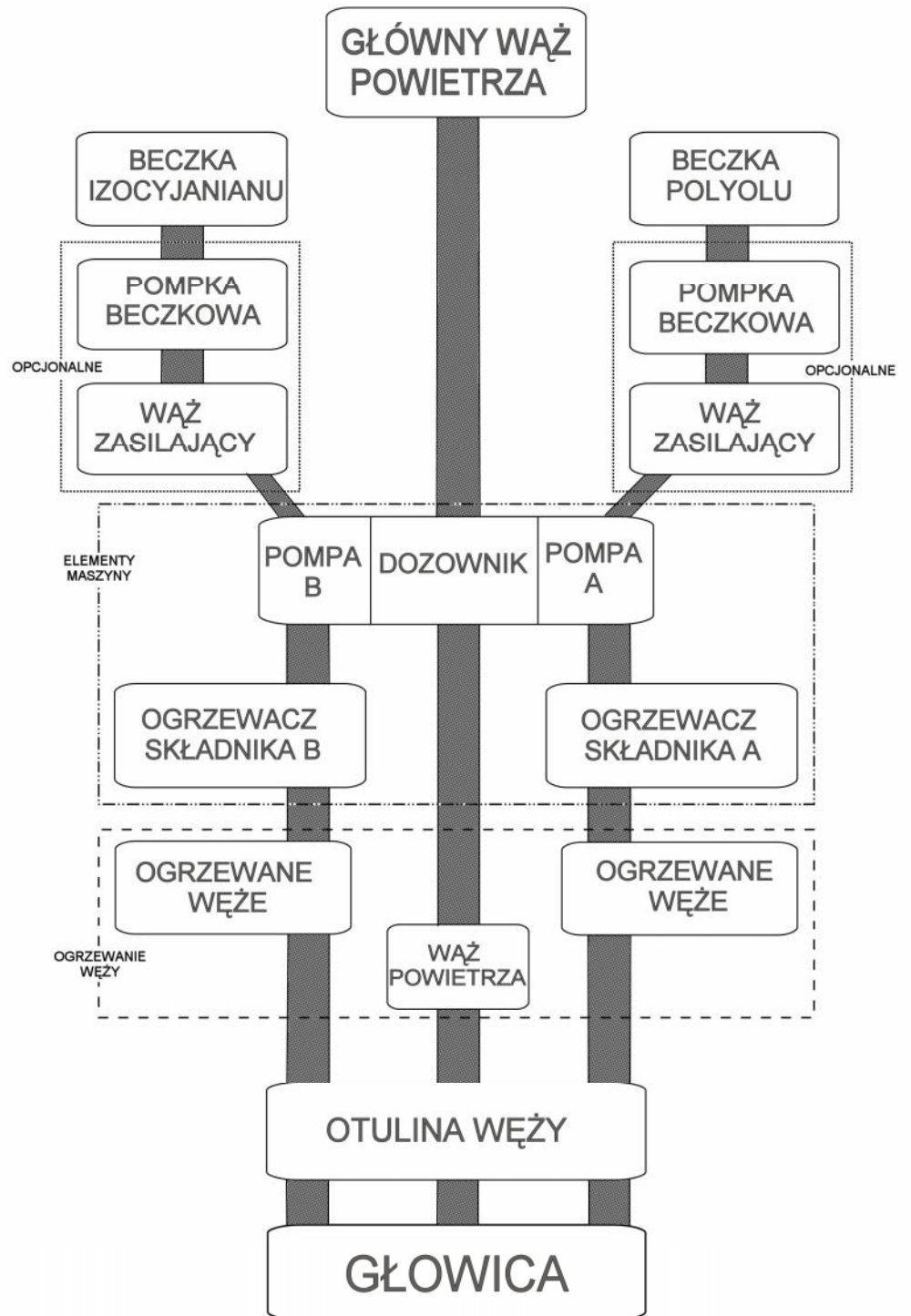
### OSTRZEŻENIE:



PODCZAS PRACY I OBSŁUGI URZĄDZENIA NIEZBĘDNE JEST ODPOWIEDNIE UBRANIE OCHRONNE ZGODNE Z ZALECENIAMI DOSTAWCY PRZETWARZANYCH CHEMIKALIÓW LUB ROZPUSZCZALNIKA, NA KTÓRE POWINNY SKŁADAĆ SIĘ KAWICE OCHRONNE, OKULARY OCHRONNE I RODKI OCHRONY DRÓG ODDECHOWYCH. WYMIENIONE RODKI NALEŻY TRAKTOWAĆ JEDYNNIE JAKO NIEZBĘDNE. SIĘGNĄĆ DO ZALECEŃ DOTYCZĄCYCH BEZPIECZEŃSTWA ZAWARTYCH W TEJ INSTRUKCJI.



Schemat przepływu materiałów:



**Uruchamianie maszyny:**

1. Sprawdza stan rodka uszczelniającego (olej hydrauliczny) w zbiorniczku pompy izolacyjnej [00-12-03-00] w razie potrzeby uzupełni do 2/3 obj. to ci



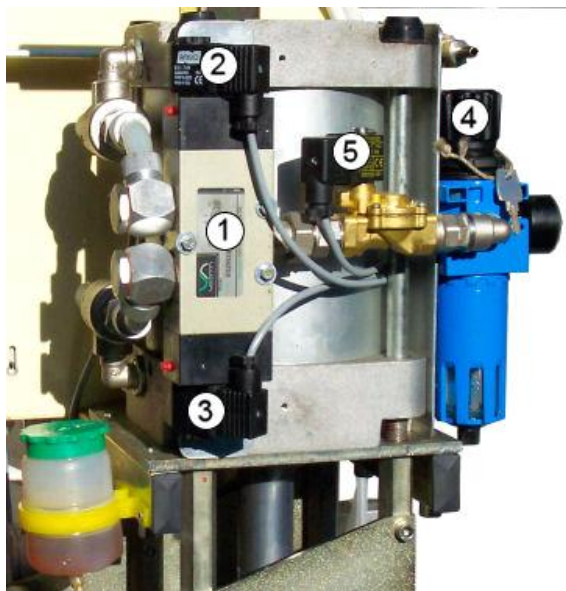
2. Sprawdza wzrokowo uszczelnienia pomp i ich połączenia z siłownikiem
3. Opróżni odwadniacz powietrza z wody, w czasie pracy sprawdza, korzysta z odwodnionego powietrza.
4. Zanurzy pompki beczkowe do zbiorników z komponentami, w celu powrotne recykulacyjne (cienkie) wł. y do tych samych zbiorników.



5. Otworzy zawory recykulacyjno-przelewowe obiegu A i B następnie otworzy dopływ sprężonego powietrza, oraz ustawi małe ciśnienie na reduktorach (około 0,2-0,3 MPa).
6. Sprawdza czy wszystkie wskaźniki na głównej tablicy są w położeniu wyłączonym, czyli maksymalnie przekręcone w lewo (przeciwnie do wskazówek zegara)
7. Wcisną główny wskaźnik prądu, lampka kontrolna wskaże zał. czenie.
8. Przełącznik trybu pracy ustawi na „Praca” maszyna powinna wykonać kilka cykli suwów do momentu aż w systemie recykulacyjnych przestanie wypływać powietrze.



9. Zamknij zawory recyrkulacyjno-przelewowe.
10. Przełącz cznik ogrzewania w tryb przekręci w prawo, regulator utrzyma zadaną temperaturę (patrz rozdział nastawianie regulatorów temperatury)
11. Przełącz cznik podgrzewacza wstępnego składnika B przekręci w prawo regulator załączy się, temperaturę ustawia się przyciskami temperatury ustawia się wg opisu (patrz rozdział nastawianie regulatorów temperatury), regulator będzie automatycznie utrzymywał zadaną temperaturę
12. Przełącz cznik podgrzewacza wstępnego składnika A przekręci w prawo regulator załączy się, temperaturę ustawia się przyciskami temperatury ustawia się wg opisu (patrz rozdział nastawianie regulatorów temperatury), regulator będzie automatycznie utrzymywał zadaną temperaturę.



1. rozdzielacz powietrza [00-07-02-00]
2. cewka przerzutnika ruch w dół
3. cewka przerzutnika ruch w górę
4. regulator ciśnienia powietrza [00-07-00-00]
5. elektrozawór ciśnieniowy powietrza [00-07-05-00]

13. Ustaw dane ciśnienia pracy na pompach regulatorem ciśnienia powietrza (4), oraz wyrównaj ciśnienia zaworami recyrkulacyjno-przelewowymi.
14. Otwórz powietrze na głowicę.
15. Po ustawieniu urządzenia spieniacz jest teraz gotowy do pracy.

## 6 Regulacja stosunku mieszania

Maszyna Izoler II posiada unikalny, opatentowany mechanizm, który pozwala zmienić proporcje dozowanych składników w sposób bezstopniowy, w zakresie 1 - do 1-1,6 obj to ciwo.



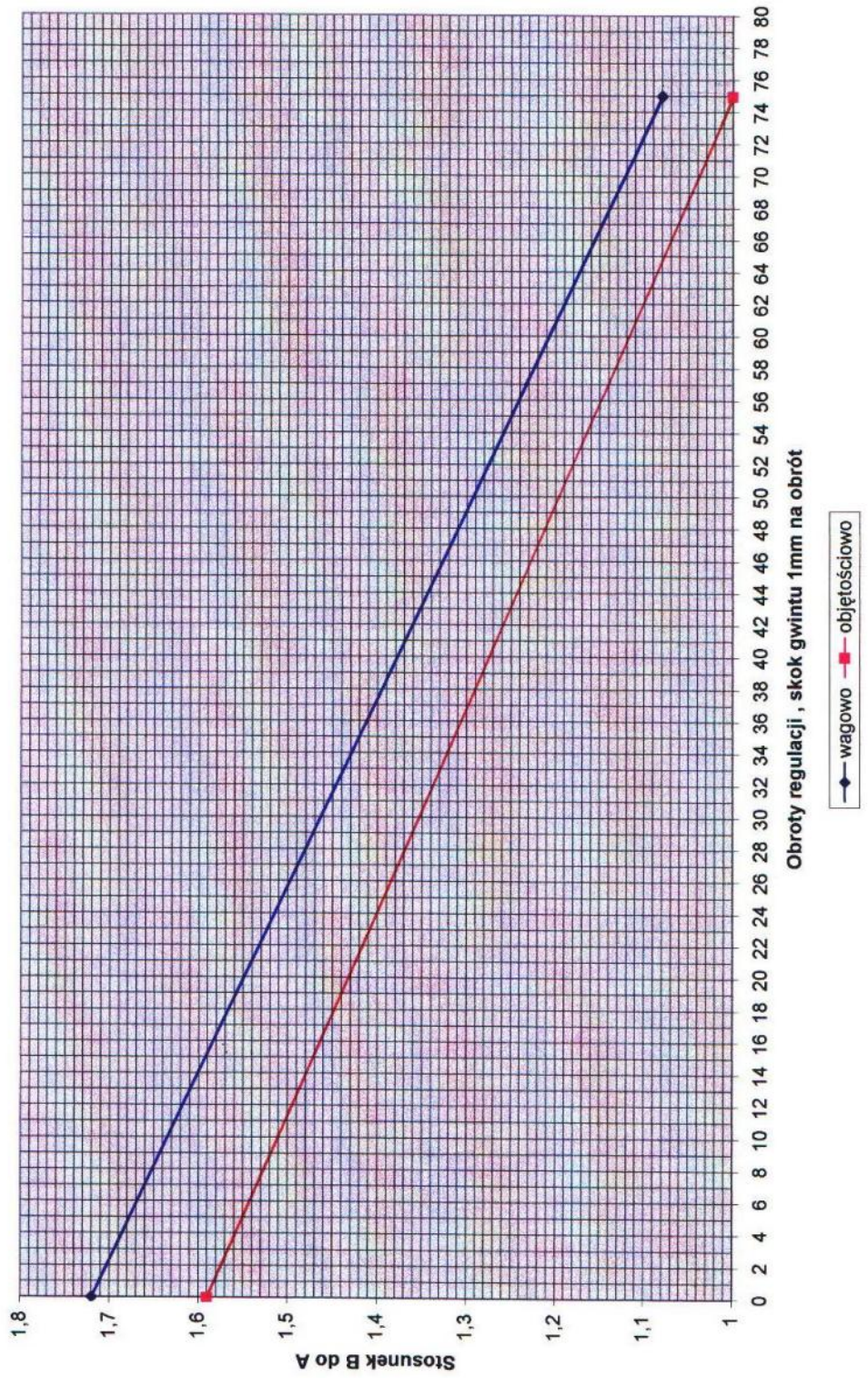
Zmiana następuje poprzez pokręcenie rury regulacyjnej, skala zamontowana na mechanizmie pozwala orientacyjnie ustawić wydajność, szczegółowa kalibracja następuje poprzez wzięcie próbek składników pobranych z recyrkulacji (każdy składnik do osobnego zbiornika) wzięcie i ustalenie prawdziwego stosunku.

**Uwaga!!! Zmiana stosunku następuje poprzez zmniejszenie skoku pompy A i wiąż się zawsze ze zmniejszeniem wydajności maszyny**

Aby właściwie wykalibrować maszynę należy postępować według następujących punktów:

1. Ustawić na skali dany stosunek
2. Otworzyć powietrze na maszynę
3. Zredukować ciśnienie powietrza zasilającego do 0,35 MPa
4. Założyć maszynę na pracę **nie załóż** grzania komponentów ani wyciąg
5. **Otworzyć powietrze na pompę beczkowe**
6. Włączyć maszynę na pracę i odpowietrzyć układ zaworami recyrkulacyjno-przelewowymi
7. Zamknąć zawory recyrkulacyjno-przelewowe, włożyć do recyrkulacyjne wloty do przygotowanych i zwieszonych pojemników osobno dla każdego składnika
8. Otworzyć powoli obydwa zawory recyrkulacyjno-przelewowe i napełnić pojemniki
9. Zważyć i obliczyć stosunek
10. W razie potrzeby skorygować pokręcając rurek, przed regulacją należy wydeptywać powietrze i spuścić ciśnienie
11. Czynnici powtórzyć w razie potrzeby

**Niedopuszczalna jest zamiana stronami składników, regulacja podczas pracy oraz należy dbać o właściwą korektę ciśnienia powietrza zasilającego podczas kalibracji (regulatory powietrza)**



## 7 Nastawianie regulatorów temperatury, rozmieszczenie regulatorów i wył czników.



1. wył cznik awaryjny [00-10-02-03]
2. przeł cznik trybu pracy [00-10-02-01]
3. wł cznik zasilania [00-10-02-02]
4. regulator temperatury B [00-10-02-00]
5. regulator temperatury w y [00-10-02-00]
6. regulator temperatury A [00-10-02-00]
7. wył cznik ogrzewania B [00-10-02-05]
8. wył cznik ogrzewania w y [00-10-02-05]
9. wył cznik ogrzewania A [00-10-02-05]
10. licznik [00-10-02-04]

## 8 Rozmieszczenie i nastawianie regulatorów temperatury.

Przy ustawianiu temperatury, nale y stosowa si do danych podawanych przez producentów poliuretanu.



**UWAGA!!!** Migaj cy regulator temperatury w y oznacza awari grzania w y. Nale y sprawdzi bezpieczniki w skrzynce. W przypadku całkowitego zga ni cia regulatora nale y wezwa serwis Firmy IZOLER®

Na regulatorach wy wietlane s bie ce temperatury podgrzewaczy A i B oraz w y. Przyciski (strzałki) słu do zmiany warto ci nastawianych. Wci ni cie przycisku SET spowoduje podgl d nastawionej temperatury. Je eli podczas wy wietlania temp. nastawionej lub krytycznej nie zostanie wci ni ty aden przycisk, to regulator po ok. 3 sekundach powróci do wy wietlania bie cej temperatury.

## 9 Nastawianie licznika.



Licznik zlicza pojedyncze suwy pomp.

**Pracuj c z głowic ci nieniow** przeł cznik trybu pracy na tablicy sterowniczej (2) nale y ustawi w poło enie „Praca”. Licznik wy wietla wykonan ilo pojedynczych suwów, zatrzymanie maszyny nast p uje poprzez zamkni cie głowicy.

Zerowanie licznika mo na wykona w ka dym momencie, naciskaj c czerwony przycisk RESET.

### **OBLICZANIE WIELKO CI WYLEWU**

Wymagan ilo piany okre lon w gramach nale y podzieli przez wydajno maszyny na 1suw. W celu okre lenia wydajno ci nale y zwa y wylew i podzieli go przez ustawion ilo suwów (np.850g: 10suwów = 85gram na jeden suw).

Przykład dla stosunku 1:1

Wymagana ilo piany 6 kg = 6000g

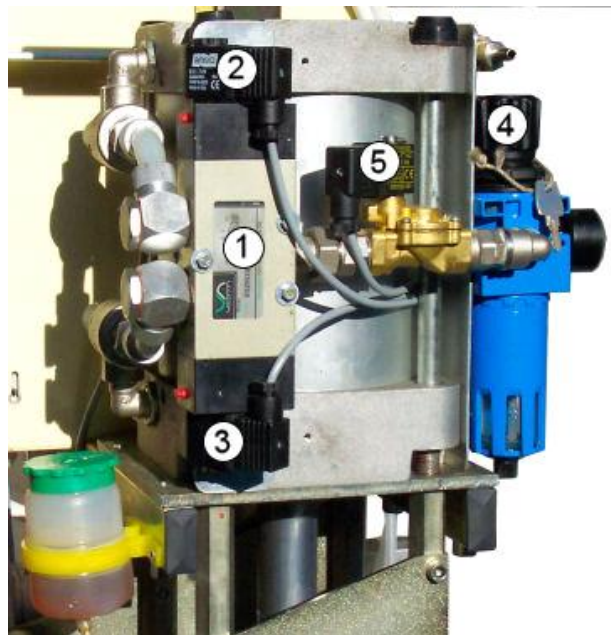
$6000g:85g = 70,59$  suwów

na liczniku nale y zliczy 71 suwów

Uwaga!!! Przy zmianie stosunku składników, obliczenia nale y przeprowadza przy uwzgl dnieniu ilo ci i g sto ci poszczególnych składników.

## 10 Procedura wyłączenia urządzenia przy zakończeniu pracy.

1. Wyłączyć wszystkie regulatory na tablicy rozdzielczej.
2. **Poczekaj aż ostygnie ogrzewacze**
3. Otworzyć zawory recyrkulacyjno-przelewowe



4. Naciśnij przycisk pod cewką oznaczoną nr 2, pompy złożą się w położenie maksymalnie dolne.
5. Ogrzewane wężowiny w spirali lub zabezpiecz w taki sposób, aby zapobiec ich uszkodzeniu.
6. Zamknij zawory recyrkulacyjno-przelewowe.
7. Wciśnij Wyłącznik Awaryjny.
8. Wyłącz źródło sprężonego powietrza

## 11 Procedury rozwiązywania problemów.

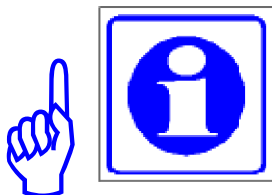
### Ogólne informacje

Właściwie utrzymywane i obsługiwane urządzenia Izoler zapewnia długi okres niezawodnej pracy. Sporadyczne problemy, które mogą jednak wystąpić podczas użytkowania urządzenia, powinny być rozwiązane przed przystąpieniem do pracy z nim. Ten rozdział instrukcji ma na celu zapoznanie operatora z wyjątkowymi problemami, które mogą powstawać w trakcie pracy urządzenia, jak je rozpoznawać i rozwiązywać.

Przy obsłudze jakiegokolwiek maszyny, niezbędne jest posiadanie wiedzy na temat normalnej jej pracy, co umożliwia rozpoznawanie nienormalnej pracy urządzenia. Być może najlepszą drogą do zdobycia takiej wiedzy odnośnie normalnej pracy urządzenia Izoler jest wykonywanie jej obsługi "według instrukcji". Kiedy już takie doświadczenie zostanie zdobyte, niewłaściwe funkcjonowanie urządzenia będzie rozpoznawane w łatwy sposób.

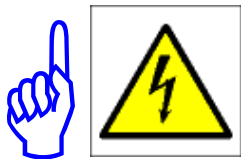
Po uzyskaniu zdolności rozpoznawania niewłaściwej pracy urządzenia, a przed nabyciem umiejętności rozwiązywania problemów, konieczne jest posiadanie wiedzy na temat zasady funkcjonowania urządzenia. Ta instrukcja została napisana w celu przekazania operatorowi przebiegu operacji wykonywanych przez to urządzenie. Dlatego też konieczne jest, aby operatorzy przed przystąpieniem do rozwiązywania ewentualnych problemów przeczytali i zrozumieli te części tej instrukcji, które znajdują zastosowanie w praktyce.

### OSTRZEŻENIE:



ROZDZIAŁ TEJ INSTRUKCJI POWINIENY USUWANIU ZAKŁÓCENIA W PRACY URZĄDZENIA ZAKŁADA, JEŚLI OSOBA PRZEPROWADZAJĄCA OKREŚLONE PRACE POSIADA NIEZBĘDNE DO TEGO CELU KWALIFIKACJE. POWINNA ONA MIEĆ ODPOWIEDNIE PRAKTYCZNE WIEDZĘ ODNOŚNIE PODSTAW HYDRAULIKI. MUSI PRZESTRZEGAĆ WSZYSTKICH OGÓLNYCH PRZYKAZÓW RODKÓW BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS PRACY Z URZĄDZENIAMI HYDRAULICZNYMI I ELEKTRYCZNYMI. OBOWIĄZKOWO POWINNA PRZECZYTAĆ I ZROZUMIEĆ ROZDZIAŁ TEJ INSTRUKCJI ZNAJDUJĄCY ZASTOSOWANIE W PRAKTYCE I MUSI NOSIĆ RODKI OCHRONY OSOBISTEJ ODPOWIEDNIE DO PODJĘTYCH CZYNNOŚCI.

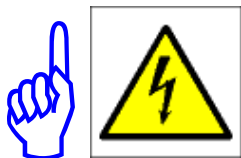
OSTRZE ENIE:



WSZYSTKIE PRACE NAPRAWCZE DOTYCZĄCE ELEKTRYCZNEJ CZĘŚCI URZĄDZENIA, KTÓRE ZOSTAŁY OPISANE W TEJ INSTRUKCJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZY WYŁĄCZONYM ZASILANIU, ABY ZAPOBIEC CIĘŻKIEMU USZKODZENIU CIAŁA NA SKUTEK PORAZENIA PRĄDEM. OZNACZA TO W SZCZEGÓLNOŚCI, ŻE WSZYSTKIE PRZEŁĄCZNIKI POWINNY BYĆ W POZYCJI „O” (WYŁĄCZONE). WYŁĄCZNIK AWARYJNY W POZYCJI WCIĄNIĘTEJ (WŁĄCZONY), A GŁÓWNY PRZEWÓD ZASILANIA ODCIĄTY OD RÓDŁA PRĄDU. JAKAKOLWIEK NAPRAWA ELEKTRYCZNA MUSI BYĆ WYKONYWANA PRZEZ WYKWALIFIKOWANEGO ELEKTRYKA.

## 12 Układ Podgrzewacza Wstępnego.

OSTRZE ENIE:



ABY UNIKNĄĆ CIĘŻKIEGO USZKODZENIA CIAŁA WSKUTEK PORAZENIA PRĄDEM, NALEŻY BEZWZGLĘDZNIE PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA JAKICHKOLWIEK PROCEDUR NAPRAWCZYCH UPEWNIĆ SIĘ, ŻE WSZYSTKIE PRZEŁĄCZNIKI URZĄDZENIA ZNAJDUJĄ SIĘ W POZYCJACH „O” (WYŁĄCZONE), WYŁĄCZNIK AWARYJNY WCIĄNIĘTY (WŁĄCZONY) I GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU JEST ODCIĄTY OD DOPŁYWU PRĄDU ZE RÓDŁA. NIE OTWIERA KONSOLI STEROWNICZEJ PRZY WYŁĄCZONYM ZASILANIU.

POD POKRYWĄ PODGRZEWACZA WSTĘPNEGO ZNAJDUJĄ SIĘ ELEMENTY POD WYSOKIM CIŚCIEM NIE ZDEJMOWAĆ POKRYWY PRZY WYŁĄCZONYM ZASILANIU.



POD POKRYWĄ PODGRZEWACZA WSTĘPNEGO ZNAJDUJĄ SIĘ ELEMENTY POD NAPIĘCIEM NIGDY NIE PRACUJ Z URZĄDZENIEM PRZY ZDJĘTEJ POKRYWIE.



NALE Y SCHŁODZI CIECZ ZNAJDUJ C SI W PODGRZEWACZU WST PNYM POPRZEZ PRZEPOMPOWANIE PRZEZ NIEGO NIEOGRZANEJ CIECZY, POZWOLI TO UNIKN USZKODZENIA CIAŁA NA SKUTEK DZIAŁANIA GOR CEJ CIECZY LUB ROZGRZANEGO METALU.

Zalecane rozwi zania wypróbuj w porz dku podany m dla ka dego problemu, aby unikn zb dnych napraw. Podobnie, przed przyj cciem zało enia, e wyst puje problem, nale y najpierw sprawdzi czy wszystkie bezpieczniki, przeł czniki i regulatory s odpowiednio ustawione.

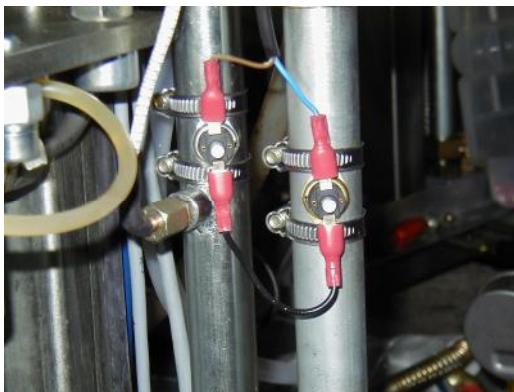
### Problem

### Rozwi zania

Brak grzania – regulator temperatury nie wy wietla mimo zał czonego wył cznika

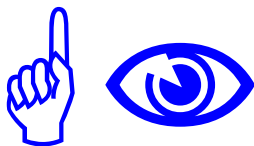
#### ***Rozwi zania***

1. SPRAWDZENIE termo wył czników - regulator b dzie wł czony jedynie wówczas, gdy temperatura podgrzewacza wst pnego jest poni ej temperatury zadziałania zabezpiecze termicznych znajduj cych si na rurach ogrzewacza.



PO OSTUDZENIU ogrzewacza wcisn przyciski znajduj ce si na ka dej rurze grzejnej.

**OSTRZE ENIE:**



**Bardzo wa ne jest zwracanie uwagi na prac podgrzewacza, aby upewni si , co do jego prawidłowego fu nkcjonowania.**

- 2 WKŁADY GRZEWCZE - Je eli podgrzewacz wł cza si tak jak powinien, ale bardzo długi czas zajmuje mu osi gni cie zadanej temperatury pracy, posiada nienormalnie długie cykle wł czania si do pracy lub nie wł cza si podczas pracy, mo liwe jes t, e jeden lub wi cej z dwóch elementów grzewczych nie funkcjonuje. Ogrzewacz posiada dwa 1500 W pr towe grzałki poł czone równolegle. Aby sprawdzi czy wszystkie elementy grzewcze funkcjonuj prawidłowo, nale y post powa w nast puj cy sposób:

Przy wł czonym zasilaniu elektrycznym i przeł czniku podgrzewacza znajduj cym si w pozycji „O” (Wył czone). Aby to wykry nale y odł czy ka dy z pr tów grzewczych i sprawdzi czy nie uległ on przerwaniu. Je eli przerwa jest obecna, wtedy pr t grzewczy jest uszkodzony i powinien zosta wymieniony. Pr ty grzewcze stanowi integraln cz budowy podgrzewacza wst pnego. NIE WOLNO pod adnym pozorem wł cza podgrzewacza wst pnego bez jednego lub wi cej pr tów grzewczych. **Podgrzewacz wst pny został tak zaprojektowany, aby została osi gni ta jego maksymalna wydajno cieplna mierzona ilo ci i szybko ci przekazywania energii cieplnej. Jednak w pewnych warunkach podgrzewacz nie b dzie mógł osi gn zakładanej temperatury pracy i wtedy nale y zmniejszy szybko przepływ u podgrzewanego materiału, lub wst pnie podgrza zasysane surowce do temperatury 22-28°C.**

Bezpiecznik przeci eniowy kontroluje dopływ pr du do podgrzewaczy. Je eli zadziałał temperatura na regulatorze nie b dzie wzrasta a wska nik na ogrzewaczu nie b dzie wiecił. Bezpiecznik przeci eniowy znajduje si wewn trz konsoli sterowniczej.

## 13 Układ Dozowania.

Wypróbuj zalecane rozwi zania problemów w porz dku podanym dla ka dego z nich, aby unikn zb dnych napraw. Podobnie, przed przyj ciem zało enia, e wyst puje problem, nale y najpierw sprawdzi czy wszystkie bezpieczniki, przeł czniki i regulatory s odpowiednio ustawione.

<u>Problem</u>	<u>Rozwi zanie</u>
Niezerównowa one ci nienia pracy pomp	1;3;4;5
Brak ruchu powrotnego pompy	6
Pompy dozuj ce nie trzymaj ci nienia, gdy nie pracuj	1
Pompy nie ruszaj si obydwie lampki kontrolne czujnika wiec si	6
Pompy nie ruszaj si obydwie lampki kontrolne czujnika nie wiec si	6



## ***Rozwiązania***

### 1) SPRAWDZENIE POMP

Najpierw należy określić, który zawór jest nieszczelny, wejściowy czy wyjściowy. Jeżeli pompa (składnika A lub B) traci ciśnienie przy ruchu tłoka do góry, wtedy należy sprawdzić zawór wewnętrzny w tłoku odpowiedniej pompy. Jeżeli pompa traci ciśnienie w czasie ruchu tłoka a na dół, wówczas powinien zostać sprawdzony zawór wyjściowy (dolny) odpowiedniej pompy.

- a. Ustawić w pozycji „O” (Wyłączone) przełączniki ogrzewania w trybie i podgrzewaczy wstępnych, wyłączyć główny wyłącznik.
  - b. Otworzyć zawór przelewowo-recyrkulacyjny na jednej z pomp, w ten sposób ciśnienie powstanie tylko w jednej z pomp i będzie można sprawdzić szczelność jej zaworów.
  - c. Zredukować ciśnienie powietrza zasilającego do wartości 0,2 MPa.
  - d. Włączyć zasilanie.
  - e. Poczekać aż pompa stanie na ciśnieniu, jeżeli tłok nie porusza się to zawór jest szczelny.
  - f. Delikatnie otworzyć zawór przelewowo-recyrkulacyjny do momentu aż pompa zmieni kierunek suwu, zawór natychmiast zamknie i obserwować czy tłok się nie porusza.
- Punkty od a. do f. powtórzyć dla drugiej pompy.

W niektórych przypadkach, przeciekanie zaworów może spowodować blokowaniem kulki zaworowej przez obecne tam cząstki obcego materiału. Jeżeli oczyszczenie kulki zaworowej i jej gniazda nie rozwiąże problemu, wówczas powinna być wymieniona kulka zaworowa lub jej gniazdo.

### 2) ZŁY STOSUNEK MIESZANIA

Powodzenie tej procedury rozwiązania problemu z urządzeniem będzie zależało od określenia dwóch istotnych punktów.

Pierwszy - który ze składników nie dochodzi do komory mieszania?

Drugi - Dlaczego nie może tam dotrzeć ?

Wyjaśnienie pierwszego z tych punktów jest zwykle dokonywane poprzez obserwowanie koloru materiału wychodzącego z pistoletu. Systemy piankowe są zwykle kombinacją jasnego i ciemnego materiału. Dlatego też poprzez obserwowanie koloru cieczy wychodzącej z pistoletu, możliwe jest określenie, który ze składników tam nie dociera.

Określenie przyczyny, dlaczego tam nie dochodzi jest trudniejsze do ustalenia. Powodem braku materiału mogą być zarówno ograniczenia ze strony samego pistoletu jak i niedostateczna objętość materiału podawanego przez niewłaściwie funkcjonującą pompę dozującą.

Jeżeli zostało już określone, którego ze składników brakuje, ciśnienie wskazywane na manometrach zamontowanych na linii podawania składników odpowie nam czy ta usterka jest spowodowana ograniczeniami przepływu w samym pistolecie czy też niedobór materiału jest wywołany pracą pompy dozującej. Aby zapobiec niewłaściwej interpretacji zaobserwowanego zjawiska należy skupić uwagę na



manometry wskazują, czy ciśnienie na linii podawania danego składnika przez pompę. Załóżmy, że składnik B nie dociera do pistoletu. Jeżeli manometr wskazuje zauważalnie niższe ciśnienie niż normalne, problem może powstać zarówno wewnątrz pompy, jak i może być wywołany brakiem podawania odpowiedniej ilości materiału przez pompę. Jeżeli manometr na linii składnika B wskazuje ciśnienie zauważalnie wyższe niż normalne, wówczas problem niedoboru tego składnika związany jest z pistoletem i musi być rozwiązany poprzez postępowanie wg odpowiednich procedur opisanych w instrukcji obsługi pistoletu.

### 3) KAWITACJA

Polega na tworzeniu się wewnątrz cylindra pompy cząsteczek próżni lub gazowych bąbli podczas cyklu wypełniania się pompy materiałem. W efekcie mamy do czynienia tu z "niepełnym wypełnieniem", ponieważ objętość cylindra nie jest całkowicie wypełniona cieczą w momencie, kiedy pompa wchodzi w cykl wypompowywania materiału. Te niewypełnione przestrzenie są tworzone wtedy, gdy zapotrzebowanie pompy dozujecej na materiał jest większe od objętości materiału podawanego w trakcie cyklu zasysania materiału.

Najczęstszymi przyczynami wystąpienia zjawiska kawitacji są następujące zjawiska:

- Filtr siatkowy znajdujący się na wejściu materiału do urządzenia jest przyblokowany. Dokonać jego przeglądu i oczyścić w razie potrzeby wymieniać.
  - Składnik systemu chemicznego posiada za dużą lepkość (jest za gęsty), aby mógł zostać właściwie przepompowany. Skonsultować się z dostawcą systemu chemicznego w sprawie zalecanej temperatury podawania składników.
  - Zbyt wysokie ciśnienie powietrza zasilającego
- Zaleca się również, aby zastosowane w urządzeniu podajce materiału posiadały **minimum 20 mm (3/4")** średnicy, a przy tym były tak krótkie jak to tylko możliwe ze względów praktycznych.

W przypadku podawania dużych ilości materiału zaleca się wyposażenie maszyn w odpowiednio dobrane dodatkowe pompy przesyłowe zamontowane bezpośrednio na beczkach, szczegółowe informacje w Firmie IZOLER.

**OSTRZEŻENIE: URZĄDZENIE DOZUJĄCE PRACUJE OGÓLNIEM PRZY CIŚNIENIACH SIŁY CIĄGI DO 12 MPa. PRZED OTWARCIEM JAKIKOLWIEK POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH LUB OBSŁUDZE POMP LUB ZAWORÓW OPERATOR MUSI WYKAZYWAĆ SZCZEGÓLNE UWAGI, ABY PRZEDTEM UPEWNIĆ SIĘ CZY CIŚNIENIE PO OBYDWU STRONACH POMPY ZASYSANIA I TŁOCZENIA ZOSTAŁO ZREDUKOWANE DO ZERA, CO POZWOLI UNIKNIĆ POWSTANIEGO USZKODZENIA CIAŁA NIGDY NIE DOKONYWA OBSŁUGI ELEMENTÓW URZĄDZENIA ZAWIERAJĄCYCH CHEMICALIA BEZ ZAŁOŻENIA ODPOWIEDNICH OKULARÓW I RĘKAWIC OCHRONNYCH, ABY ZAPOBIEC ICH DŁUGIEMU KONTAKTOWI ZE SKÓRĄ.**



#### 4) PRZECIEK NA WEJ CIOWYM ZAWORZE ZWROTNYM POMPY

Wej ciowy zawór zwrotny i/lub przeciekaj ce gniazdo zaworu kulowego, które jest nieszczelne, sprawia, e cz materiału podawanego przez pompy dozuj ce jest pompowana z powrotem do beczki z materiałem. Kiedy wyst pi takie zjawisko, nieodpowiednia ilo materiału b dzie pompowana podcz as wykonywania przez pomp dozuj c cyklu tłoczenia i b dzie to prowadzi do powstania zjawiska niedostatecznej wydajno ci. Ta nieprawidłowo b dzie dawa takie same objawy jak kawitacja, jednak w nieco mniejszym nasileniu.

#### 5) ZAWÓR RECYRKULACYJNO-PRZELEWOWY

Ka da z pomp dozuj cych jest zabezpieczona ogranicznikiem ci nienia nastawionym w zakładzie producenta na ci nienie 15 MPa. Je eli ci nienie osi gnie ten poziom, ogranicznik ci nienia spowoduje automatyczne zadziałanie zaworu recyrkulacyjnego pomp. Powodem nieprawidłowo ci mo e by :

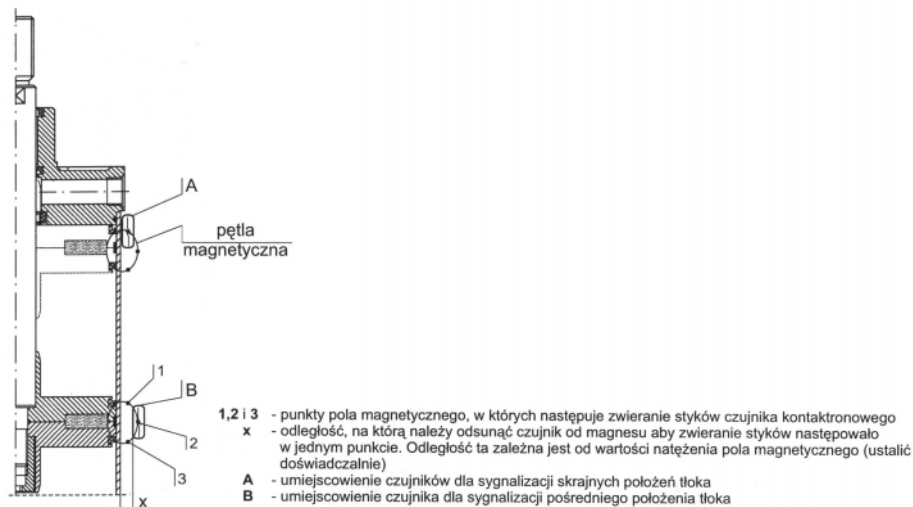
- Opory przepływu w pistolecie.
- Kawitacja pomp.
- Za wysokie ci nienie spr onego powietrza.

#### 6) MAGNETYCZNE URZ DZENIE PRZEŁ CZAJ CE KIER UNEK RUCHU

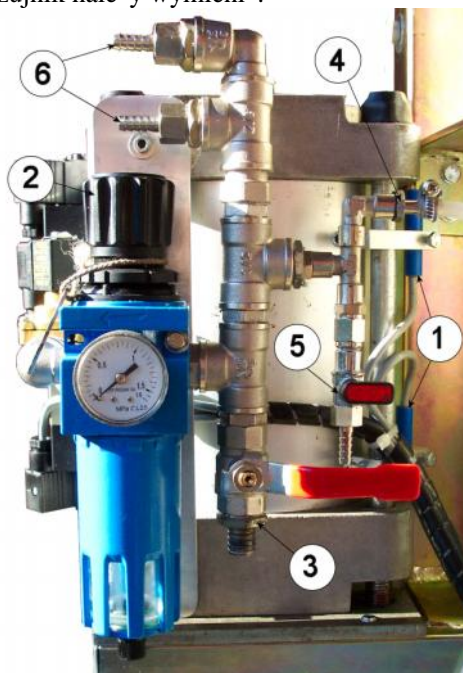
Elektrozawór pneumatyczny pi ciodrogowy steruje silnikiem pneumatycznym S-160. cewki elektrozaworu sterowane s czujnikami kontaktronowymi uruchamianymi stałym magneem zamontowanym w tłoku cylindra pneumatycznego. Czujniki montowane s bezpo re dnio na siłowniku pneumatycznym i wyposa one s w czerwone lampki kontrolne zadziałania. Pole magnetyczne zwiera kontaktron, który uruchamia cewk elektrozaworu (kontrolka czujnika wieci w momencie zadziałania). Problem mo e powsta w momencie, gdy czujnik jest niewła ciwie umieszczony w polu magnetycznym, lub, kiedy zawór powietrzny nie zadziała po uaktywnieniu cewki.

## 14 Czujniki kontaktronowe.

### SPOSÓB ZAMOCOWANIA CZUJNIKÓW NA SIŁOWNIKU



Kontrolki na kontaktronach podczas pracy maszyny powinny miga naprzemiennie, brak wiecenia jak równie wiece nie obydwu jednocze nie wiadczy o niewła ciwej pracy nale y wtedy spróbować uruchomi cewk stałym magnesem zbli onym do kontaktronu, (je eli kontrolki nie wiec si ) lub lekko stukn w czujnik, który aktualnie nie znajduje si w polu magnetycznym. W pierwszym przypadku nale y wyregulowa poło enie kontaktronu w drugim czujnik nale y wymieni .



1. czujniki poło enia tłoka
2. reduktor powietrza
3. główny zawór powietrza
4. zasilanie powietrza na głowic
5. zasilanie powietrza do butli z rozpuszczalnikiem
6. zasilanie powietrza do pompki beczkowych

Brak reakcji cewki zaworu powietrznego i nie wykonywanie przez ni pracy uruchamiania i unieruchamiania zaworu powietrznego mo e by wywołany kilkoma przyczynami. Usterka tego typu jest łatwa do zauwa enia, poniewa czujnik b dzie wiecił a zawór nie zadziała. Aby wykluczy usterk przerezutnika głównego mo na go przetestowa r cznie naciskaj c czerwony przycisk zaworów steruj cych.



## 15 Automacyjne Ogrzewanie Włókniny.

**OSTRZEŻENIE:**

PRZED WYKONYWANIEM OPISANYCH TU PROCEDUR USUWANIA USTEREK USTALI CZY WSZYSTKIE PRZEŁĄCZNIKI ZNAJDUJĄ SIĘ W POZYCJI „O” (WYŁĄCZONE), WYŁĄCZNIK AWARYJNY W POZYCJI WCIĄGNIĘTEJ (WŁĄCZONY) A GŁÓWNY WYŁĄCZNIK ZASILANIA ODCIĘTY JEST OD RÓDŁA PRĄDU.

Wypróbuj zalecane tu rozwiązania problemów w porządku podanym dla każdego z nich, aby uniknąć zbędnych napraw. Podobnie przed przyjęciem załoga, jeśli występuje problem, należy najpierw sprawdzić czy wszystkie bezpieczniki, przełączniki i regulatory są odpowiednio ustawione.

### Problem

### Rozwiązanie

Włókno nie grzeje się regulator jest włączony

1(Automatyczna wersja)

#### TRANSFORMATOR GRZEWCZY

Posiada zabezpieczenie przeciwzwarciowe w postaci automatycznego wyłącznika w konsoli sterowniczej. Przy wyłączonym zasilaniu urządzenia w panel elektryczny, otworzy konsolę sterowniczą i sprawdzi czy automatyczny wyłącznik znajduje się w pozycji "I" (Włączony), jeżeli nie, ustawi go w tym położeniu.

**OSTRZEŻENIE: PRZED WYKONYWANIEM OPISANYCH TU PROCEDUR USUWANIA USTEREK, USTALI CZY WSZYSTKIE PRZEŁĄCZNIKI ZNAJDUJĄ SIĘ W POZYCJI „O” (WYŁĄCZONE), WYŁĄCZNIK AWARYJNY W POZYCJI WCIĄGNIĘTEJ (WŁĄCZONY) A GŁÓWNY WYŁĄCZNIK ZASILANIA ODCIĘTY OD RÓDŁA PRĄDU JEST TO NIEZBĘDNE W CELU ZAPOBIEŻENIA USZKODZENIU CIAŁA WSKUTEK PORAZENIA PRĄDEM**

#### ELEMENTY OGRZEWANIA WŁÓKNINY

Najpierw sprawdzić czy miejsca przykręcenia przewodów ogrzewania na złocach ogrzewanych włóknie oraz wszystkie połączenia elektryczne nie są poluzowane. Jeżeli nie stwierdzono tu żadnych nieprawidłowości, wówczas, przy wyłączonym źródła zasilania w panel i przy wyłączniku na urządzeniu w pozycji „O” (Wyłączony), zdjąć przewód grzewczy z włókna, aby dokonać sprawdzenia czy nie nastąpiło jego przerwanie. Jeżeli nie posiada żadnej przerwy, wtedy należy przeprowadzić systematyczne poszukiwania w celu wykrycia wadliwego włókna lub połączenia.

Przy sprawdzaniu czy nie nastąpiło przerwanie izolacji elektrycznej, należy pamiętać, że niskonapieniowe włókna elektrycznie połączone w obwód i elementem grzewczym jest płaszcz stalowy włókna, połączenia włókna jednocześnie nie połączeniami elektrycznymi pomiędzy nimi. Tak więc, jeżeli kabel grzewczy uzyska połączenie na wejściu w kontakt z włóknami, czy to ze względu na nie

zainstalowanie pomiędzy nimi odpowiadającej izolacji elektrycznej czy też z powodu uszkodzenia izolacji, w zależności od miejsca takiego kontaktu do pistoletu bądź "zimne", podczas gdy te od strony urządzenia dozującego będą ogrzewane. Jeżeli wystąpi tego rodzaju sytuacja, rozwiązanie problemu sprowadza się do odnalezienia miejsca gdzie występuje tego rodzaju kontakt i odpowiedniego zaizolowania go.

#### CZUJNIK TEMPERATURY

Aby obwód automatycznego ogrzewania w pełni funkcjonował właściwie, muszą zostać spełnione dwa warunki: czujnik musi być sprawny i sygnał pochodzący od niego powinien bez zakłóceń docierać do jednostki kontrolnej. Czujnik wprowadzony jest pod osłonę węża i umieszczony pomiędzy wężami.

Ogrzewanie węża nie ma na celu dostarczanie dodatkowego ciepła, lecz raczej utrzymanie temperatury uzyskanej przez materiał w podgrzewaczach wstępnych.



## 16 Konserwacja.

W celu uzyskania pełnej efektywności pracy urządzenia niezbędne jest codzienne lub okresowe przeprowadzanie pewnych czynności konserwacyjnych

#### OSTRZEŻENIE:

PRZY KAŻDORAZOWYM WYKONYWANIU PRACY Z URZĄDZENIEM NALEŻY NOSIĆ OCHRONĘ OCZU I UBRANIE OCHRONNE ZABEZPIECZAJĄCE PRZED KONTAKTEM ZE SKÓRĄ UŻYWANYCH CHEMIKALIÓW I ROZPUSZCZALNIKÓW PRACA POWINNA BYĆ ZAWSZE WYKONYWANA W POMIESZCZENIACH POSIADAJĄCYCH SPRAWNĄ WENTYLACJĘ, ABY ZAPOBIEC WDYCHANIU SZKODLIWYCH OPARÓW I GAZÓW INFORMACJE DOTYCZĄCE STOPNIA TOKSYCZNOŚCI ORAZ PROCEDURY POSTĘPOWANIA Z CHEMIKALIAM I ROZPUSZCZALNIKAMI SĄ DOSTĘPNE U ICH PRODUCENTA.

### System Smarowania Pompy

W celu upewnienia się, że smarowanie pompy jest właściwe i spełnia swoją rolę warunki jego funkcjonowania powinny być sprawdzane codziennie. Uzupełnić czynnikiem smarującym pompę zanim nastąpi przerwanie funkcji izolującej od wilgoci zewnętrznej

Tworzenie się ropy następuje wskutek absorpcji przez ropy smary wilgoci z powietrza.





## Wejściowy Filtr Siatkowy

Filtr siatkowy znajduje się na wejściu materiału do każdej z pomp i ma za zadanie odfiltrować wszelkie stałe cząstki, które mogą niekorzystnie wpływać na pracę zaworów kulowych w pompach. Można zauważyć, że w Procedurze Rozpoczynania Pracy zostało zaznaczone, aby dokonywać regularnych przeglądów tych filtrów.

Przez pierwszy tydzień lub w czasie około tygodnia pracy urządzenia, znajdujące się tam filtry siatkowe powinny być czyszczone codziennie. Jednak, jeżeli najprawdopodobniej stwierdzicie problem, a filtr siatkowy na linii podawania składnika B pozostaje czysty, wtedy powinno wystarczyć cotygodniowe sprawdzanie jego czystości.

Sprawa pompy Izocyjanianu przedstawia się nieco inaczej. Składnik Izocyjanianowy może krystalizować zarówno w wyniku zanieczyszczenia wilgocią jak i wskutek przemarznięcia. Jeżeli był on przechowywany i przewożony we właściwych warunkach oraz były przestrzegane odpowiednie procedury postępowania z nim i jeżeli chemikalia otrzymywane przez Państwa są czyste, nie powinien wystąpić problem z filtrem siatkowym Izocyjanianu. Chociaż zostało stwierdzone w praktyce, iż codzienne czyszczenie filtra Izocyjanianu jest dobrym działaniem zapobiegawczym i konserwacyjnym. Ważne jest zwrócenie uwagi na fakt, iż filtr Izocyjanianu nie powinien być NIGDY czyszczony w momencie zakończenia pracy urządzenia. Jest to związane z tym, że czyszczenie filtra wystawia go i związane z nim czynniki na działanie wilgoci i rozpuszczalników, co może prowadzić do jego krystalizacji. Przy przeprowadzaniu czynności oczyszczania filtra, bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem, sprawia, że ewentualne zanieczyszczenia zostaną z niego wyflukane w czasie eksploatacji urządzenia. Sprawdzić siatkę filtra, aby upewnić się czy nie więcej niż 25% jej oczek jest zablokowana. W razie konieczności wymienić filtr.

### OSTRZEŻENIE:

SKŁADNIKI OBECNE W SYSTEMIE HYDRAULICZNYM URZĄDZENIA SPRĘŻONE DO CIŚCIE SIŁY DO 15 MPa. ABY UNIKNĄĆ POWAŻNEGO USZKODZENIA CIAŁA WSKUTEK WYPRYSKU CIECZY HYDRAULICZNYCH, NIGDY NIE OTWIERAJĄC JAKICHKOLWIEK POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH PRZED UPEWNIENIEM SIĘ, ŻE WSZYSTKIE CIŚNIENIA ZOSTAŁY ZREDUKOWANE DO ZERA.

Obydwie pompy dozujące powinny być w okresach rocznych WERYFIKOWANE. Tłoki i cylindry powinny zostać poddane przeglądowi na obecność rysów i wgnieć, które mogą powodować przecieki lub zniszczenie uszczelnienia pompy i w razie potrzeby powinny zostać wymienione. Zaleca się również, aby przy tej okazji wymienić uszczelnienia tłoka i cylindra w ramach działań konserwacyjnych i zapobiegawczych.



### Zawory zwrotne w y

Zawory zwrotne znajdują się w dwóch miejscach w filtrach głowicy oraz pomiędzy ogrzewaczami ci nieniewymi a w ami, w razie potrzeby można je rozłożyć i delikatnie oczyścić.

## 17 Otrzymywanie sztywnych pianek poliuretanowych.

Polega na wlewniu przy użyciu aparatu spieniającego porcji zmieszanych surowców do przestrzeni, która ma być wypełniona, odczekaniu czasu, w którym następuje wzrost i utwardzenie pianki. W przypadku prowadzenia prac metodą natrysku, nanosi się rozpyloną mieszaniną bardzo aktywnych surowców na izolowaną powierzchnię; w sposób analogiczny jak przy malowaniu natryskowym. Aby te procesy przebiegały sprawnie i bezawaryjnie konieczne jest spełnienie szeregu warunków, które zostaną niej opisane.

### Składniki pianki poliuretanowej

Systemy do produkcji pianek poliuretanowych są na ogół dostarczane w postaci dwóch komponentów, które po zmieszaniu w odpowiedniej proporcji (dla systemów przeznaczonych dla aparatu) spieniają się dając po pewnym czasie gotową piankę.

### Magazynowanie składników

Surowce do poliuretanów muszą być przechowywane w odpowiednich warunkach. Pomieszczenie magazynowe musi być suche, wentylowane i zapewniać temperatury:

dla komponentu A	-	0 - 22°C
dla komponentu B	-	10 - 30°C

Przekroczenie w/w temperatur składowania może ujawnić się odbić na jakości surowców.

Jakość surowców jest gwarantowana przez producentów na ogół na 3 - 6 miesięcy.

### Przygotowanie składników do produkcji.

Polega na doprowadzeniu ich do temperatury 19-21 °C

a następnie **ustawienie na maszynie temperatur w zakresie 35 -50 °C**

Pianka musi być przystosowana do tego rodzaju przetwórstwa, natrysk należy wykonywać w wyżej wskazanym zakresie temperatur

### **Przygotowanie powierzchni stykającej się z pianką .**

W zależności od rodzaju prac przygotowanie tej przestrzeni jest różne.

#### a) *izolacja obiektów*

Pianka z reguły ma tu za zadanie być jednocześnie materiałem izolacyjnym i łączącym elementy obiektu (np. rurociągi). Należy więc zadbać o odpowiedni przyczepność powstającej pianki do otaczających ją powierzchni tj. zapewnić odpowiednią ich temperaturę (+20 - +30°C) i czystość (brak zafosfowania, zapyle itp.). Analogiczne postępowanie jest konieczne przy prowadzeniu prac metodą natrysku pianki.

#### b) *produkcja kształtek w formach*

W przeciwieństwie do pkt. a) należy maksymalnie obniżyć przyczepność pianki do ścian formy przez pokrycie ich środkiem antyadhezyjnym, co ułatwia wyjmowanie gotowego elementu. Polecane są pasty woskowe na rozpuszczalnikach organicznych (nie emulsje), lub specjalizowane środki antyadhezyjne do nabycia u producenta pianki. Należy zadbać o właściwą temperaturę formy 20 °-35°C. Ponieważ pianka w momencie wtrysku jest ciepła i płynię w najniższej położone miejsce, z którego rozpocznie wzrost wypełnianie formy ku górze, dlatego otwory odpowietrzające minimum Ø4mm powinny znajdować się w najwyższych położonych częściach formy, może być nim otwór wlewowy min Ø15mm. Ciężar nienapełnionej pianki na ścianki formy nie przekracza 0.1MPa i zazwyczaj jest poniżej 0.05MPa. Czas formowania elementu zależy od temperatury składników, rodzaju pianki oraz temperatury formy .

Forma musi być podzielona na części składowe tak, aby nie utrudniało wyjmowania elementu formowanego. W pierwszym momencie otwierania formy wymagana jest większa siła, zatem należy przewidzieć wzmocnienia brzegów wszystkich części formy oraz wykonać miejsca umożliwiające podważenie przy rozkładaniu. Ze względu na oszczędność czasu preferowane elementy żelazne formy to zawiasy, bolce, kliny, mimośrodowce i dźwignie - należy unikać połączeń rubowych. Dobre dopasowanie elementów formy jest szczególnie ważne, aby uniknąć strat poliuretanu, uszczelki nie są wymagane, ale należy unikać łączenia formy w najniższym położonym miejscu formy.

Powyższe informacje są bardzo uogólnione, ponieważ dotyczą każdego produkowanego elementu należy dobrać indywidualną technologię .

## 18 BHP Poliuretanów.

Przy otrzymywaniu sztywnych pianek poliuretanowych stosowane są następujące surowce:

- \*izocyjanian typu MDI
- \*freon R-11 (CFC) obecnie równolegle HCFC 141 b
- \*polieterole
- \*aminy trzeciorzędowe
- \*chlorek metylenu.

Szkodliwe oddziaływanie na organizm ludzki wywierają izocyjaniany, aminy trzeciorzędowe oraz chlorek metylenu. Pozostałe surowce są w mniejszym stopniu niebezpieczne.

Również gotowe pianki poliuretanowe nie wywierają działania szkodliwego na organizm ludzki.

### a) izocyjaniany

Izocyjanian typu MDI ze względu na niską parowność należy do grupy stosunkowo najmniej szkodliwych izocyjanianów. Ich szkodliwy wpływ wywierany jest głównie przez wchłanianie par układem oddechowym, rzadziej przez bezpośrednie zetknięcie ze skórą, a jedynie w szczególnych przypadkach przez układ pokarmowy. Szkodliwe jest także bezpośrednie zetknięcie się izocyjanianów ze skórą lub błonami śluzowymi, które może nastąpić na skutek wykonywania, bez odpowiedniego zabezpieczenia prac z izocyjanianami np. przelewanie, mieszanie surowców oraz awarii urządzeń.

Izocyjaniany w zetknięciu z żywymi tkankami reagują z aminokwasami białka powodując różne objawy chorobowe w zależności od stopnia zatrucia.

Przy podrażnieniu oczu, dróg oddechowych i ogólnym zatruciu organizmu występują: bolesne ataki duszności, katar, kaszel, podrażnienie spojówek połączone z łzawieniem, dolegliwości odcinka, zawroty głowy i bezsenność.

Niektóre objawy zatrucia mogą wystąpić w kilka godzin po ustaniu działania par.

Dłuższe stykanie się z parami izocyjanianów może powodować chroniczne wystąpienie tych objawów, a także astmę, zapalenie płuc, zapalenie tchawicy, uszkodzenie włośnic i serca.

### b) Aminy Trzeciorzędowe

Działają szkodliwie na ustrój człowieka, szczególnie na układ krążenia i układ nerwowy. Zatrucie może nastąpić na skutek wdychania par, obłania skóry, czy skażenia przewodu pokarmowego. W przypadku lekkiego zatrucia następuje świąd warg, uszu i zawroty głowy. Przy silnym zatruciu zwiększa się natężenie świądu, występuje mdłość, podwyższone ciśnienie krwi. W przypadku ciężkich zatruczeń może nastąpić przyśpieszenie tętna, oddechu, wymioty i zaburzenia świadomości, skurcze i drgawki. Poszkodowanemu należy zabezpieczyć natychmiastowo pomoc lekarską. Praktycznie ze względu na używanie niewielkich ilości amin trzeciorzędowych w mieszkankach poliestrowych, istnieje niewielkie zagrożenie wynikające z możliwości wdychania par amin.

### c) Chlorek metylenu

Podobnie jak większość rozpuszczalników posiada działanie toksyczne na organizm. Wytwarza do znaczne stężenie par ze względu na niską temperaturę wrzenia ok. 35 °C. Podstawowymi objawami są podrażnienie błon śluzowych, bóle głowy, działanie narkotyczne. Pary są cięższe od powietrza należy uważać na przy wentylacji.

## RODKI OCHRONY:

### Dobór personelu.

Osoby wykazujące skłonność do schorzenia dróg oddechowych nie mogą być dopuszczone do bezpośredniej styczności z izocyjanianami i aminami. W przypadku stwierdzenia uczuleń należy przeprowadzić odpowiednie badania lekarskie decydujące o możliwości dalszej pracy z tymi związkami. Pracownicy co 6 miesięcy powinni być poddawani okresowym badaniom lekarskim.

### Szkolenie załogi z zakresu BHP.

Pracownicy zatrudnieni przy wytwarzaniu pianki poliuretanowej winni uprzednio być, niezależnie od zapoznania się z przebiegiem procesu technologicznego przeszkoleni w zakresie zagrożenia związanego z przebiegiem procesu i używanymi substancjami.

Szkolenie powinno obejmować:

- zapoznanie się z rodzajem i właściwościami stosowanych substancji,
- znajomość postępowania w przypadku skażenia terenu, tzn. zasady i środki dezaktywacji,
- znajomość postępowania w przypadku zatrucia, skażenia skóry i oczu,
- zapoznanie się z zasadami magazynowania surowców,
- zapoznanie się z podstawowymi środkami pierwszej pomocy oraz substancjami odciekającymi.

Należy podkreślić, że główne zagrożenie dla zdrowia występuje przy wdychaniu par lub aerozolu. Dlatego też w normalnej temperaturze z powodu niskiej prężności par składnika B ( $5 \times 10^{-6}$  mg G. w temp. 25°C) przy istnieniu dobrej wentylacji narażenie się na niebezpieczne stężenie jego w powietrzu jest mało prawdopodobne. W większości przypadków przy zachowaniu środków ostrożności praca z składnikiem B nie powoduje trwałych schorzeń i nie jest szkodliwa.

Zagrożenie dla zdrowia znacznie rośnie w sytuacji, gdy składnik B jest podgrzewany bądź rozpylany a miejsce pracy jest zamknięte lub nie wentylowane.

Wynika to ze znacznego wzrostu prężności par wraz ze wzrostem temperatury. I tak, prężność par

w temp. 25 °C wynosi  $5 \times 10^{-6}$  mm Hg

w temp. 40 °C wynosi  $3 \times 10^{-5}$  mm Hg

w temp. 70 °C wynosi  $1,4 \times 10^{-3}$  mm Hg

W tych sytuacjach wymagane jest zachowanie szczególnych środków ostrożności oraz przestrzegania określonych procedur, które, zostaną omówione w dalszej części.

Parę lub aerozol mogą działać jako pierwotne czynniki drażniące drogi oddechowe. W łagodnych przypadkach wystąpienia ekspozycji osoba poszkodowana może odczuwać lekkie podrażnienia oczu, nosa oraz gardła z możliwymi uczuciami suchoty w gardle. W poważniejszych przypadkach osoba taka może być dotknięta podrażnieniem oskrzeli i trudnościami w oddychaniu. U osoby, która uczuliła się na składnik B mogą wystąpić: wściekłość, uczucie ucisku w klatce piersiowej oraz brak tchu. Objawy zarówno podrażnienia jak i uczulenia mogą wystąpić dopiero po kilku godzinach od kontaktu. Uporczywy kaszel w nocy może być objawem uczulenia. U osób uczulonych reakcja uczuleniowa może wystąpić już przy minimalnym stężeniu składnika B. Z tego względu bardzo ważne są działania zapobiegawcze dotyczące:

- badań lekarskich obejmujących pracowników nowo przyjętych
- kontrolnych badań lekarskich wszystkich pracowników zatrudnionych przy pracy z izocyjanianami.

Badania te powinny obejmować między innymi badania czynności płuc oraz wywiad nt. dolegliwości typu astmatycznego lub uczuleniowego. Zaleca się nie zatrudniać do pracy z izocyjanianami osób ze skłonnościami do uczuleń skórnych oraz z dolegliwościami astmatycznymi i oskrzelowymi.

Istnieje też konieczność okresowej kontroli pomiaru stężenia izocyjanianu na stanowisku pracy. Najwyższe dopuszczalne stężenie (NDS) wyrażone jako średnie stężenie w normalnym 8 godzinnym dniu pracy wynosi 0,0058 ppm (czyli par na milion cząsteczek zanieczyszczonego powietrza w jednostkach objętościowych w 25°C i ciśnieniu 760 mm Hg) lub 0,02 mg (-NCO)/m<sup>3</sup> powietrza.

Nie należy traktować zapachu izocyjanianu jako wskaźnika sygnalizującego przekroczenie dopuszczalnego stężenia, ponieważ próba wyczuwalności w chowiej jest niższa od NOS.

### **Zalecane środki bezpieczeństwa**

#### Wentylacja

Ponieważ głównym zagrożeniem przy stosowaniu izocyjanianów powstaje wskutek wdychania par lub aerozolu kluczem do bezpiecznego stosowania jest dobra wentylacja wyciągowa pomieszczeń. Na stanowiskach, przy których wykonuje się operacje z dużym stężeniem np. rozlewanie, wałowanie lub przygotowywanie mieszanek do spieniania oraz sam proces spieniania wymagana jest dodatkowo lokalna wentylacja.

#### Środki ochrony osobistej

Pracownicy pracujący przy izocyjanianach muszą być wyposażeni w standardowe odzież ochronną tzn.:

kombinezon ochronny,  
okulary chroniące oczy,  
rękawice gumowe,  
buty ochronne.

Ubranie ochronne należy nosić przez cały czas pracy z izocyjanianami lub podczas obsługi urządzeń spieniających. Okulary ochronne powinny być szczelnie i wykluczać możliwość dostania się izocyjanianu do oka. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie dotykać okularów ochronnych zanieczyszczonymi rękawicami.

Rękawice należy wymieniać jak tylko nastąpi wyraźne stwardnienie tworzywa. Zanieczyszczone kombinezony powinny być odkażane w 8% roztworze amoniaku, a następnie wyprane. W sytuacjach awaryjnych, kiedy zachodzi ryzyko zwiększonej ekspozycji par izocyjanianu oraz zawsze podczas wykonywania operacji spieniania metodą natrysku obsługa oprócz standardowej odzieży ochronnej powinna być wyposażona w sprzęt chroniący drogi oddechowe.

Po zakończeniu pracy należy dokładnie sprzątnąć, odzież ochronną oraz dokładnie umyć całe ciało oraz wypłukać usta.

#### Uwaga 1.

Przy wykonywaniu natrysków na otwartej przestrzeni należy zwrócić uwagę na ochronę siednich obiektów, np. budynków, samochodów itp. przed skutkami roznoszenia par i aerozolu przez wiatr.

#### Uwaga 2.

Przy wykonywaniu natrysku w miejscach zamkniętych należy uważać, aby inny personel nie miał dostępu do skażonych pomieszczeń do czasu ich dokładnego wywietrzenia.

## INFORMACJA DOTYCZĄCA OCHRONY PRACOWNIKÓW PRZY OTRZYMYWANIU SZTYWNEJ PIANKI POLIURETANOWEJ Z EKOLOGICZNYCH SYSTEMÓW IRPUR E.

Zagadnienia bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa

Sztywna pianka poliuretanowa z systemów pod nazwą EKOPUR U nie wywiera działania szkodliwego na organizm, nie jest toksyczna i nie ma działania drażniącego. Jest palna w stopniu podobnym do drewna. Odpady z pianki należy przechowywać z dala od źródła ognia, podobnie jak drewno.

### Surowce do wytwarzania pianki:

A (poliol) jest cieczą nie toksyczną, nie wywiera drażniącego działania na skórę. Zapala się z trudem, dopiero po zapaleniu płonie ciągłym płomieniem. HCFC 141 B stosowany jest jako fizyczny czynnik spieniający. Jest to niskowrząca ciecz o temp. wrzenia ok. 34 °C. Działa odtłuszczająco na skórę, powodując jej wysuszenie. HCFC-141 B nie posiada temperatury zapłonu i z tego powodu klasyfikowany jest jako *niepalny*. W temperaturze pokojowej nie podtrzymuje palenia i rozprzestrzeniania się ognia. Pary HCFC -141 B płoną tylko w obecności płomienia, spalanie zanika natychmiast po odjęciu płomienia. Pomimo istnienia granic wybuchowości w fazie gazowej, ryzyko zapłonu jest minimalne, a wzrost ciśnienia w czasie ewentualnego wybuchu jest nieznaczny. Prawdopodobieństwo utworzenia jednorodnej mieszaniny HCFC -141 B z powietrzem jest znikome ze względu na duży różnic w gęstości par HCFC -141 B i powietrza (pary HCFC -141 B są czterokrotnie cięższe od powietrza). Użycie HCFC 141 B jako czynnika spieniającego nie wymaga modyfikacji urządzeń, które były używane do spieniania systemów zawierających Freon II. Wszyscy użytkownicy są sami odpowiedzialni za stosowanie HCFC 141 B zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**W czasie transportu, magazynowania i przetwórstwa** muszą być zachowane następujące środki bezpieczeństwa:

- dobra wentylacja stanowiska spieniania, z odcięciem par,
- temp. przechowywania nie wyższa niż 25 °C.
- zakaz używania otwartego ognia, cięcia, spawania, kontaktu z gorącymi powierzchniami
- całkowity zakaz palenia tytoniu.

**Odporność materiałów:** Metale i ich stopy oraz wiązki mas plastycznych wykazują dobrą odporność na działanie tego jako rodnika spieniającego HCFC 141 B. Natomiast polistyren, poliakrylany, ABS i guma mogą być niszczone w wyniku kontaktu z HCFC 141 B.

B (Składnik izocyjanianowy jest polimerycznym dwuizocyjanianem dwufenylometanu -PMDI), Desmodur 44 V 20, Surprasec DNR, Ongronant CR 30, Tedimon 31, Caradate 30, jest cieczą trudno palną, palną wywiera silne działanie drażniące na skórę i błony śluzowe. Pary, aerozol lub pył MDI mogą działać jako pierwotne czynniki drażniące drogi oddechowe. Z powodu niskiej prężności par MDI, w temperaturze pokojowej, przekroczenie dopuszczalnego stężenia MDI w powietrzu jest mało prawdopodobne. Ewentualne rozlewanie MDI do opakowania musi być prowadzone przy sprawnej działającej wentylacji.

W przypadku wystąpienia ekspozycji MDI, osoba poszkodowana może odczuć lekkie podrażnienie oczu, nosa i gardła. W poważniejszych przypadkach osoba taka może być dotknięta ostrym podrażnieniem oskrzeli i trudnościami w oddychaniu. U osób, u których wystąpiło uczulenie na MDI mogą pojawić się



wisty w czasie oddechu, brak tchu i uczucie ucisku w klatce piersiowej . Objawy zarówno podrażnienia jak i uczulenia mogą wystąpić dopiero po kilku godzinach od kontaktu. Uporczywy kaszel w nocy może świadczyć o uczuleniu. Reakcja uczuleniowa u osoby już uczulonej może wystąpić w odpowiedzi na minimalne stężenie MDI.

Praca w atmosferze zawierającej niewyczuwalne małe ilości izocyjanianu nie powoduje trwałych schorzeń . Przy zachowaniu podanych środków ostrożności praca z izocyjanianami (MDI) nie jest szkodliwa .

### Podstawowe zasady poprawnego postępowania z izocyjanianami:

- a) unikaj wdychania par,
- b) unikaj zanieczyszczenia ciała i ubioru, szczególnie należy chronić oczy (okulary)
- c) unikaj rozlewania izocyjanianu,
- d) w przypadku zanieczyszczenia lub rozlania należy natychmiast oczyścić one miejsce,
- e) pracować uważnie i przestrzegać porządku,
- f) w sytuacjach awaryjnych używać maski gazowej z pochłaniaczem lub kaptura z dopływem powietrza, w ostateczności oddychać przez kilka warstw tkaniny zwilżonej wodą .

Zabezpieczeniem przed szkodliwymi parami izocyjanianów jest dobra, naturalna wentylacja stanowisk pracy. W razie braku dobrej, naturalnej wentylacji pomieszczenia stosuje się okapy i przewietrzanie za pomocą wentylacji wymuszonej (wyciągi). Rozlany izocyjanian powinien być natychmiast wytarty, a miejsce rozlania winno być oczyszczone roztworem octu lub wody. Pracownicy z izocyjanianem winni zawsze nosić kawiczki gumowe, okulary ochronne, drelichowe ubranie robocze i buty ochronne. Po zakończeniu pracy należy oczyścić starannie sprzęt, odzież i stanowisko i dokładnie umyć ręce.

W przypadku skażenia skóry, miejsca skażenia przemyć wodą z mydłem. W przypadku skażenia oczu należy je natychmiast przemyć pod bieżącą wodą i bezzwłocznie zgłosić się do lekarza. W razie przypadkowego spożycia należy natychmiast zgłosić się do lekarza.

### Ciepłe rodky odkażające

Typ A (% wagowe)		Typ B (% wagowe)	
Woda	90 %	Woda	90-95 %
Stężony roztwór amoniaku	8 %	Węglan sodu	5-10 %
Płynny detergent	2 %	Pł. deterg.	0,2-0,5 %

Stały rodek odkażający

Ciepły rodek odkażający typu A miesza się z niepalnym, absorbującym nośnikiem, np. z piaskiem w celu uzyskania postaci umożliwiającej nałożenie za pomocą łopaty na rozlany MDI.



### **Magazynowanie:**

Opakowania z izocyjanianem Składnik B należy przechowywać w dobrze wentylowanym pomieszczeniu w temp. 15 - 25 °C. Ze względu na zachodzące, nieodwracalne zmiany w jakości surowca nie należy przechowywać składnika B w temperaturze poniżej 5 °C.

Składnik A, ze względu na wysoką lotność parującego jako składnika spieniającego HCFC 141 B, musi być przechowywany w temp. poniżej 25 °C. Wszystkie operacje z składnikiem A należy przeprowadzić w dobrze wentylowanym pomieszczeniu z zastosowaniem środków ochrony osobistej (okulary ochronne, rękawice). Szczególnie ostrożnie należy zachować przy otwieraniu pojemników ze względu na możliwość wystąpienia lekkiego nadciśnienia. Nadciśnienie należy zredukować poprzez ostrożne odkręcenie korków aż do momentu wyrównania ciśnienia.

### **Bezpieczeństwo przeciwpożarowe:**

Kompozycje oparte na MDI mają wysokie temperatury zapłonu (200 - 250 °C) i nie zapalają się łatwo. Jednak, w obecności ognia palą się wydzielając szkodliwe i trujące (tlenek i dwutlenek węgla, tlenki azotu). Jeżeli palą się duże ilości izocyjanianów, pożar może być gaszony wyłącznie przez osoby wyposażone w pełen zestaw środków ochrony osobistej, w tym aparat oddechowy z oddzielnym zasilaniem w powietrze (strąpek). W czasie pożaru można stosować następujące środki gaśnicze: gaśnice proszkowe, wodne, pianowe lub wodne. Woda należy stosować w konieczności, uważając przy tym duży ilość cieczy. Dodatkowo, miejsce pożaru należy dokładnie odkazić.

Pozostałe surowce do produkcji szytywnej pianki poliuretanowej gasi można wszystkimi dostępnymi środkami gaśniczymi (gaśnice pianowe, wodne itp.). Osoby biorące udział w akcji gaszenia pożaru muszą być wyposażone w sprzęt ochrony dróg oddechowych i okulary ochronne.

### **UWAGA:**

Użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za podjęcie wszystkich niezbędnych środków bezpieczeństwa niezależnie od tego czy są one wskazane w tym momencie.

### **OGÓLNE ZASADY POSTĘPOWANIA I WYMAGANIA PRZY PRACY Z POLIURETANAMI.**

Na stanowiskach pracy przy przygotowywaniu i przetwórstwie surowców należy przestrzegać poniższych zasad:

- pracownicy przy wszelkich czynnościach z surowcami i obsłudze aparatury winni nosić okulary ochronne i rękawice,
- zabrania się jedzenia i palenia tytoniu na stanowisku pracy,
- konieczna jest wentylacja na stanowisku pracy,
- stosować kremy ochronne do rąk,
- uniknąć bezpośredniego wdychania par surowców,
- uniknąć rozlania izocyjanianów, a w razie ich powstania natychmiast likwidować,
- stosować odzież ochronną,
- skłanianie skóry i oczu muszą być natychmiast odkręcone przy pomocy środków odkładających, które powinny znajdować się w pobliżu miejsca pracy.

W razie zatrucia lub skłaniania oczu należy udać się do lekarza.

## **ODKA ANIE.**

W miejscach zagrożenia, w których istnieje możliwość skażenia surowcami winny znajdować się odka acze płynne, stałe oraz roztwory amoniaku.

### *Odka anie odzie y*

Odzie poplamion izocyjanianami należy zmoczyć płynnym odka alnikiem, a następnie spłukać wodą. Przy dużych obciążeniach należy odzież natychmiast zdejmować. Wykonać powyższe zabiegi albo namoczyć odzież w wodnym roztworze zasady lub amoniaku.

### *Odka anie miejsc pracy.*

Małe rozlanie izocyjanianów należy wytrzeć szmatką i odkazić płynnym odka alnikiem. Ubyte szmatki wrzucić do wody z dodatkiem sody lub amoniaku na kilka godzin.

Przy dużych rozlaniach należy posypać je stałym odka alnikiem. Po nasiknięciu należy zebrać go, a miejsce spłukać wodą z dodatkiem amoniaku.

## **PIERWSZA POMOC W PRZYPADKU SKAŻENIA I ZATRUCIA.**

### *Skażenie skóry.*

Miejsca poplamione zmyć natychmiast wodą z mydłem, zwinąć rozcieńczonym amoniakiem (1:10) i ponownie spłukać wodą. W przypadku trudności zmycia izocyjanianu należy zmyć szmatkę zwinąć metanolem. Dla uniknięcia stanów zapalnych skóry korzystne jest posmarowanie oczyszczonego miejsca tłustym kremem.

### *Skażenie oczu i ust.*

W przypadku skażenia oka należy natychmiast przemyć dużą ilością wody po uprzednim zakropleniu olejem z oliwek. Niezbędna jest pomoc lekarska. Usuwanie z ust następuje przez wielokrotne płukanie wodą.

### *Zatrucie parami izocyjanianów i amin.*

W przypadku lekkiego zatrucia należy przenieść poszkodowanego na świeże powietrze do czasu ustąpienia objawów podrażnienia. W poważniejszych zatruciach stosować sztuczne oddychanie. W ciężkich zatruciach należy podawać tlen.

Wszystkie zabiegi przy poważniejszych zatruciach wymagają nadzoru lekarza.

## 19 Dane techniczne:

Stosunek komponentów przetwarzanego systemu obj to ciowo	-	1 : 1,6
Wydajno aparatu	-	1 - 10 kg/min.
Zasilanie - spr one powietrze	-	0,5 MPa
Zasilanie pr dem	-	~400V/16A
Długo w a do głowicy	-	15 mb
Max ci nienie robocze cieczy	-	12 MPa
Max temperatura robocza cieczy	-	70°C
Min. temperatura otoczenia podczas pracy	-	10°C
Max temperatura otoczenia podczas pracy	-	30°C
Waga bez w y	-	108 kg
Wymiary wys. szer. długo .	-	108 x 60 x 65 cm
Ogrzewanie składników	-	2 x 3200 W
Ogrzewanie w y o mocy	-	600W/15 mb.