



**KUJAWSKA FABRYKA MASZYN ROLNICZYCH Sp. z o.o.**

ul. Kolejowa 54/4, 87-880 Brześć Kujawski,

tel. +48 54 252 10 27

[poczta@krukowiak.com.pl](mailto:poczta@krukowiak.com.pl)

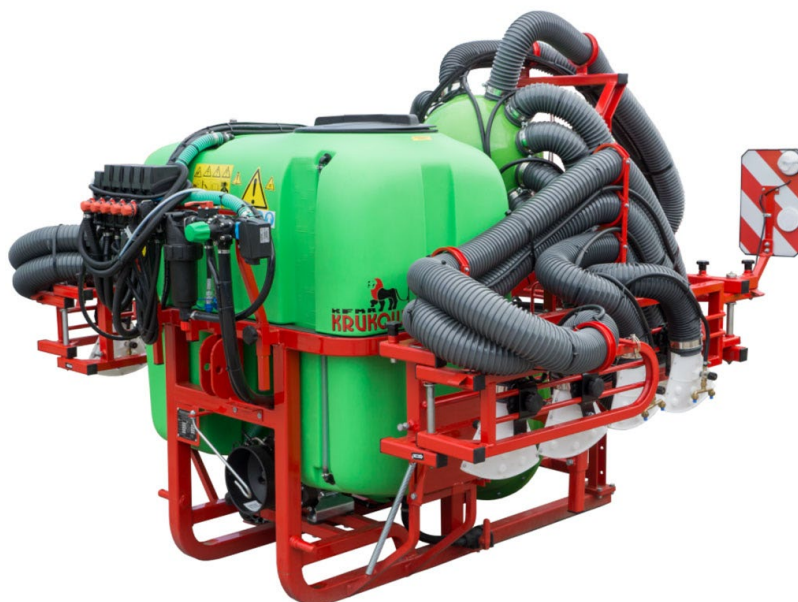
[www.krukowiak.com.pl](http://www.krukowiak.com.pl)

---

**OPRYSKIWACZ SADOWNICZY ZAWIESZANY OCTOPUS**

**P 154/4 KTM 0823-123-415-446 600/SAD/T**

**PKWiU 29.32.50.22**



**INSTRUKCJA OBSŁUGI  
KARTA GWARANCYJNA  
ZACHOWAĆ DO PRZYSZŁEGO UŻYTKU**



INSTRUKCJA ORYGINALNA  
w języku polskim



Wydanie 2024



**KUJAWSKA FABRYKA MASZYN ROLNICZYCH Sp. z o.o.**

ul. Kolejowa 54/4, 87-880 Brześć Kujawski,

tel. +48 54 252 10 27

[poczta@krukowiak.com.pl](mailto:poczta@krukowiak.com.pl)

[www.krukowiak.com.pl](http://www.krukowiak.com.pl)

---

**OPRYSKIWACZ SADOWNICZY ZAWIESZANY OCTOPUS**

**P 154/4 KTM 0823-123-415-446 600/SAD/T**

**PKWiU 29.32.50.22**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI  
KARTA GWARANCYJNA  
ZACHOWAĆ DO PRZYSZŁEGO UŻYTKU**



**INSTRUKCJA ORYGINALNA**  
w języku polskim



---

Wydanie 2024



## SPIS TREŚCI

<b>WSTĘP .....</b>	<b>1</b>
<b>IDENTYFIKACJA MASZINY .....</b>	<b>2</b>
<b>WYTYCZNE DO GWARANCJI .....</b>	<b>3</b>
<b>1. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA .....</b>	<b>3</b>
1.1. INFORMACJE DLA NABYWCY .....	3
1.1.1. <i>SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA .....</i>	<i>4</i>
1.2. ZASADY PODSTAWOWE .....	5
1.3. ZASADY BEZPIECZNEJ PRACY .....	6
1.3.1. <i>OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE WAŁU PRZEGUBOWO - TELESKOPOWEGO</i>	<i>6</i>
1.3.2. <i>OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE UKŁADU HYDRAULICZNEGO I</i> <i>ELEKTRYCZNEGO (OPCJA DODATKOWA) .....</i>	<i>7</i>
1.4. ZNAKI I NAPISY OSTRZEGAWCZE ORAZ INFORMACYJNE UMIESZCZONE NA MASZYNIE .....	8
1.5. UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM .....	12
1.6. RYZYKO RESZTKOWE .....	12
1.6.1. <i>OCENA RYZYKA RESZTKOWEGO .....</i>	<i>13</i>
<b>2. PRZEJAZDY TRANSPORTOWE .....</b>	<b>13</b>
2.1. POŁOŻENIE TRANSPORTOWE .....	13
2.2. DOSTAWA .....	14
2.3. ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK .....	14
2.3.1. <i>ZAŁADUNEK Z POMOCĄ CIĄGNIKA .....</i>	<i>14</i>
<b>3. BUDOWA I DZIAŁANIE .....</b>	<b>14</b>
3.1. BUDOWA OPRYSKIWACZA .....	15
3.2. WYPOSAŻENIE OPRYSKIWACZA .....	16
3.2.1. <i>WYKAZ WYPOSAŻENIA PODSTAWOWEGO OPRYSKIWACZA .....</i>	<i>16</i>
3.2.2. <i>WYKAZ WYPOSAŻENIA SPECJALNEGO OPRYSKIWACZA .....</i>	<i>16</i>
3.3. ROBOCZE POŁOŻENIE BELEK .....	16
3.4. SCHEMAT DZIAŁANIA I OBIEGU CIECZY .....	18
3.5. ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH .....	20
3.5.1. <i>ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH .....</i>	<i>20</i>
3.6. POMPA PRZEPOŃOWA .....	22
3.7. ZAWÓR STERUJĄCY .....	24
3.7.1. <i>MANUALNY ZAWÓR STERUJĄCY Z KOMPENSACJĄ CIŚNIENIA .....</i>	<i>24</i>
3.7.2. <i>ELEKTRYCZNY ZAWÓR STERUJĄCY ( OPCJA DODATKOWA) .....</i>	<i>27</i>
3.8. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OPRYSKIWACZY .....	28
3.9. TURBINA .....	30
3.10. WYMIARY GABARYTOWE .....	32
<b>4. DOŁĄCZANIE I ODŁĄCZANIE MASZINY .....</b>	<b>33</b>
4.1. PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO WSPÓŁPRACY Z OPRYSKIWACZEM .....	33
4.2. AGREGOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM .....	33
4.3. ROZŁĄCZENIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM .....	35
<b>5. PIERWSZE URUCHOMIENIE OPRYSKIWACZA .....</b>	<b>35</b>
<b>6. PRACA MASZINY .....</b>	<b>36</b>
6.1. INFORMACJE OGÓLNE .....	36
6.2. PRZYGOTOWANIE OPRYSKIWACZA DO PRACY .....	37
<b>7. CZYSZCZENIE, KONSERWACJA, NAPRAWY I OBSŁUGA TECHNICZNA .....</b>	<b>37</b>
7.1. PRZECHOWYWANIE I ZABEZPIECZENIE OPRYSKIWACZA NA ZIMĘ .....	37
7.2. OBSŁUGA TECHNICZNA .....	38
7.3. NAPRAWA ZBIORNIKA POLIETYLENOWEGO .....	39
7.4. KONSERWACJA .....	39

7.5. SMAROWANIE.....	39
7.5.1. PUNKTY SMAROWANIA.....	40
7.5.2. HIGIENA.....	40
7.5.3. SKŁADOWANIE .....	41
7.5.4. STOSOWANIE.....	41
7.5.5. PIERWSZA POMOC PRZY URAZACH SPOWODOWANYCH OLEJEM.....	41
7.5.6. ROZLANIE OLEJU.....	41
7.5.7. POŻAR SPOWODOWANY OLEJEM .....	41
7.5.8. USUWANIE ODPADÓW OLEJOWYCH.....	42
<b>8. DEMONTAŻ I KASACJA .....</b>	<b>42</b>
<b>9. WAŻNIEJSZE WSKAZÓWKI AGROTECHNICZNE.....</b>	<b>43</b>
9.1. ZALECENIA EKOLOGICZNE .....	43
9.2. WIADOMOŚCI PODSTAWOWE .....	43
9.3. TABLICA STĘŻEŃ .....	45
9.4. KALIBRACJA OPRYSKIWACZA SADOWNICZEGO PRZYSTOSOWANEGO DO ZABIEGÓW NA PLANTACJACH TRUSKAWEK. ....	46

## WSTĘP

NINIEJSZA INSTRUKCJA OBSŁUGI STANOWI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ SKŁADOWĄ WYROBU

ZDJĘCIA ORAZ RYSUNKI ZAMIESZCZONE W INSTRUKCJI OBSŁUGI ORAZ KATALOGU CZĘŚCI ZAMIENNYCH MAJĄ CHARAKTER POGLĄDOWY I MOGĄ RÓŻNIĆ SIĘ OD ZAKUPIONEJ MASZINY

### WAŻNE



PRZED URUCHOMIENIEM OPRYSKIWACZA PO RAZ PIERWSZY, NALEŻY PRZECZYTAĆ DOKŁADNIE INSTRUKCJĘ OBSŁUGI. INSTRUKCJA OBSŁUGI POMOŻE PAŃSTWU OPTYMALNIE WYKORZYSTYWAĆ MASZYNĘ. JEJ UWAGNE PRZECZYTANIE POZWOLI NA BEZPIECZNĄ I WYDAJNĄ PRACĘ ORAZ ZAPEWNI SKUTECZNOŚĆ, O KTÓRĄ PAŃSTWO ZABIEGAJĄ. TYLKO DOKŁADNE STOSOWANIE SIĘ DO PRZEDSTAWIONYCH W NIEJ ZASAD I WSKAZÓWEK GWARANTUJE UŻYTKOWANIE MASZINY BEZ ZAKŁÓCEŃ I WYPADKÓW, JAK RÓWNIEŻ DŁUGI OKRES EKSPLOATACJI OPRYSKIWACZA.

Opryskiwacz wolno użytkować, konserwować i uruchamiać tylko osobom, które zostały z nim zapoznane i poinformowane o ewentualnych niebezpieczeństwach. Należy przestrzegać przepisów w zakresie **BEZPIECZEŃSTWA PRACY**, jak również pozostałych ogólnie uznanych reguł dotyczących techniki, medycyny pracy i zasad ruchu drogowego.

Opryskiwacz wolno stosować jedynie zgodnie z jego przeznaczeniem. W przeciwnym razie, w wypadku powstałych szkód traci się wszelkie prawa wynikające z gwarancji. Stosowanie opryskiwacza zgodnie z przeznaczeniem dotyczy również przestrzegania zaleconych przez producenta warunków pracy i konserwacji, jak również stosowania wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

### WAŻNE

PRODUCENT ZASTRZEGA SOBIE PRAWO WPROWADZANIA ZMIAN KONSTRUKCYJNYCH UDOSKONALAJĄCYCH WYROBY, KTÓRE NIE ZAWSZE MOGĄ BYĆ WNIESIONE NA BIEŻĄCO DO INSTRUKCJI OBSŁUGI. NIE WIĄŻĄ SIĘ Z TYM ZOBOWIĄZANIA, ŻE WPROWADZANE BĘDĄ RÓWNIEŻ DO MASZYN DOSTARCZONYCH.

### WAŻNE

PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA ZMIANY WPROWADZONE PRZEZ UŻYTKOWNIKA OPRYSKIWACZA.



### WAŻNE

ISTNIEJĄ ZAWSZE TAKIE ELEMENTY RYZYKA, GRUPY ZAGROZEŃ, KTÓRE NIE ZOSTANĄ WYELIMINOWANE DO KOŃCA (NP. ZGNIECENIE, UTRATA STATECZNOŚCI, ZACZEPIENIE). W ZWIĄZKU Z TYM PROSIMY O ZACHOWANIE SZCZEGÓLNEJ OSTROŻNOŚCI PODCZAS PRACY Z MASZYNĄ.

### WAŻNE

WŁAŚCICIEL, POŻYCZAJĄC OPRYSKIWACZ POWINIEN PRZEKAZAĆ GO ŁĄCZNIE Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI.

### WAŻNE

PODCZAS PRACY NIE MA WZMOŻONEGO HAŁASU. OPERATOR PRZEBYWA W CIĄGNIKU, HAŁAS I DRGANIA NIE POWODUJĄ ZAGROŻENIA DLA ZDROWIA.

**IDENTYFIKACJA MASZyny**

Dane identyfikacyjne opryskiwacza P 154/4 zamieszczone są na tabliczce znamionowej, przymocowanej do ramy w przedniej części maszyny (Rys.1.).

**WAŻNE**

PROSIMY WPISAĆ PONIŻEJ: SYMBOL, NR MASZyny I ROK BUDOWY. DANE TE MOŻNA ODCZYTAĆ Z TABLICZKI ZNAMIONOWEJ; BĘDĄ ONE POTRZEBNE PRZY ZAMAWIANIU CZĘŚCI ZAMIENNYCH U PRODUCENTA.

SYMBOL:

NR MASZyny:

ROK BUDOWY:



Rysunek 1. Miejsce zamontowania tabliczki znamionowej

WSZELKIE PRAWA DO PRZEDRUKU SĄ ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK JEDYNNIE ZA PISEMNĄ ZGODĄ PRODUCENTA.



## WYTYCZNE DO GWARANCJI

- w momencie dostawy urządzenia sprawdzić czy nie wystąpiły uszkodzenia podczas transportu, czy osprzęt jest kompletny oraz czy na tabliczce znamionowej znajduje się numer fabryczny,
- roszczenia z tytułu gwarancji mogą zostać uznane tylko wtedy, gdy nabywca dotrzymał warunków przewidzianych w umowie,
- gwarancja wygasa, gdy w wyniku samowolnej naprawy przez nabywcę, lub zamontowania nie oryginalnych części zamiennych, urządzenie zostaje zmienione i ewentualna szkoda pozostaje w bezpośrednim związku przyczynowo – skutkowym z tymi zmianami.



### WAŻNE

PRZEPISY POSTĘPOWANIA GWARANCYJNEGO I PRAWA Z NICH WYNIKAJĄCE PODANE SĄ W KARCIE GWARANCYJNEJ W INSTRUKCJI OBSŁUGI.

## 1. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

### 1.1. INFORMACJE DLA NABYWCY

Opryskiwacz jest skonstruowany zgodnie z obecnym stanem techniki i uznanymi regułami bezpieczeństwa, mimo to podczas eksploatacji mogą zaistnieć, dla użytkownika lub osób trzecich, zagrożenia skażenia lub zranienia się.

Opryskiwacz należy użytkować jedynie wtedy, gdy jest w pełni sprawny, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy zalecanymi w instrukcji obsługi. W razie wystąpienia awarii jakichkolwiek urządzeń mogących zagrażać bezpieczeństwu, natychmiast należy je usunąć lub zlecić ich usunięcie. Opryskiwacz może być użytkowany jedynie przez osoby, które zostały przeszkolone i zapoznane z zasadami bezpieczeństwa obsługi.

Oryginalne części zamienne i wyposażenie dodatkowe dla opryskiwacza skonstruowane i montowane są przez K.F.M.R. Sp. z o.o.. Nie dostarczone przez nas części zamienne nie są przez nas sprawdzone i dopuszczone do użytku. Montowanie lub stosowanie obcych wyrobów, może negatywnie zmienić charakterystykę techniczną opryskiwacza, a przez to uszkodzić maszynę i zagrozić bezpieczeństwu operatora. Za szkody, które powstały w wyniku zastosowania nie oryginalnych części i nie przestrzegania instrukcji obsługi, K.F.M.R. Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności.

#### Zgodność z normami:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008r. (Dz. U. Nr 199, poz. 1228) i z 13 czerwca 2011 (Dz. U. z 2011r., nr 124, 701) oraz Dyrektywą Unii Europejskiej 2006/42/EC z dnia 17 maja 2006r., i Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/127/WE z dnia 21 października 2009r. w odniesieniu do maszyn do stosowania pestycydów.

- PN-EN ISO 12100:2012 - Bezpieczeństwo maszyn -- Ogólne zasady projektowania -- Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
- PN-EN ISO 13857:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych
- PN-EN ISO 4254-1:2009 - Maszyny rolnicze -- Bezpieczeństwo -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 4254-1:2013-08E - Maszyny rolnicze -- Bezpieczeństwo -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 4254-6:2011 - Maszyny rolnicze -- Bezpieczeństwo -- Część 6: Opryskiwacze i maszyny do nawożenia płynnymi nawozami mineralnymi
- PN-EN ISO 16119-1:2013-08E - Maszyny rolnicze i leśne – Wymagania dla opryskiwaczy dotyczące ochrony środowiska – Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN ISO 16119-2:2013-08E - Maszyny rolnicze i leśne - Wymagania dla opryskiwaczy dotyczące ochrony środowiska - Część 2: Opryskiwacze z belką poziomą.
- PN-EN ISO 16119-3:2013-08 - Maszyny rolnicze i leśne – Wymagania dla opryskiwaczy dotyczące ochrony środowiska – Część 3: Opryskiwacze sadownicze

### 1.1.1. SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA

W niniejszej instrukcji obsługi stosowane są trzy słowa ostrzegawcze: **NIEBEZPIECZEŃSTWO**, **OSTRZEŻENIE**, **UWAGA**. Znaki bezpieczeństwa są zróżnicowane w zależności od występującego stopnia zagrożenia z zastosowaniem odpowiedniego słowa ostrzegawczego.



TEN ZNAK POJAWIAĆ SIĘ BĘDZIE W INSTRUKCJI OBSŁUGI DLA PODKREŚLENIA, ŻE CHODZI O PAŃSTWA BEZPIECZEŃSTWO, BEZPIECZEŃSTWO INNYCH OSÓB ORAZ BEZPIECZNE FUNKCJONOWANIE MASZyny.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

SŁOWO OSTRZEGAWCZE **NIEBEZPIECZEŃSTWO** WSKAZUJE NA WYSTĘPUJĄCY POWAŻNY STAN ZAGROŻENIA, KTÓRE, JEŻELI SIĘ GO NIE UNIKNIE, MOŻE DOPROWADZIĆ DO ŚMIERCI LUB KAŁECTWA.



#### **OSTRZEŻENIE**

SŁOWO OSTRZEGAWCZE **OSTRZEŻENIE** WSKAZUJE NA MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA STANU ZAGROŻENIA, KTÓRE, JEŻELI SIĘ GO NIE UNIKNIE, MOŻE PROWADZIĆ DO ŚMIERCI LUB KAŁECTWA. ZAGROŻENIA OKREŚLANE SŁOWEM OSTRZEGAWCZYM OSTRZEŻENIE PRZEDSTAWIAJĄ MNIEJSZY STOPIEŃ RYZYKA OKALECZENIA LUB ŚMIERCI NIŻ TAKIE, KTÓRE OKREŚLANE SĄ PRZEZ SŁOWO NIEBEZPIECZEŃSTWO.



#### **UWAGA**

SŁOWO OSTRZEGAWCZE **UWAGA** WSKAZUJE NA MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA STANU ZAGROŻENIA, KTÓRE, JEŻELI SIĘ GO NIE UNIKNIE, MOŻE PROWADZIĆ DO MAŁEGO LUB UMIARKOWANEGO OKALECZENIA. SŁOWO UWAGA MOŻE BYĆ TAKŻE UŻYWANE DO ZASYGNALIZOWANIA NIEBEZPIECZNYCH CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z SYTUACJAMI, KTÓRE MOGĄ DOPROWADZIĆ DO OKALECZENIA OSÓB.



#### **WAŻNE**

OZNACZA ZOBOWIĄZANIE UŻYTKOWNIKA DO SPECJALNEGO ZACHOWANIA SIĘ LUB CZYNNOŚCI, KTÓRE POMOGĄ UŻYTKOWNIKOWI USTRZEC SIĘ OD DZIAŁAŃ MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ USZKODZENIE MASZYNY BĄDŹ TEŻ JEJ OTOCZENIA.



#### **WSKAZÓWKA**

OZNACZA PRZYDATNE DLA UŻYTKOWNIKA INFORMACJE, KTÓRE POMOGĄ OPTYMALNIE WYKORZYSTYWAĆ MASZYNE.

## 1.2. ZASADY PODSTAWOWE



UŻYTKUJĄC MASZYNĘ NALEŻY OBSŁUGIWAĆ JĄ ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI, A W TRAKCIE CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZYCH ORAZ W CZASIE OBSŁUGI EKSPLOATACYJNEJ BEZWZGLĘDNIE PRZESTRZEGAĆ NASTĘPUJĄCYCH ZASAD.

**OPERATOR PRZED OPUSZCZENIEM KABINY CIĄGNIKA  
POWINIEN OBOWIĄZKOWO OPUŚCIĆ OPRYSKIWACZ NA PODŁOŻE, WYŁĄCZYĆ SILNIK  
ORAZ CIĄGNIK ZABEZPIECZYĆ HAMULCEM POSTOJOWYM.**

1. Nie wolno dopuszczać do obsługi opryskiwacza ludzi postronnych, nie zapoznanych z jego działaniem.
2. Osoby obsługujące opryskiwacz powinny podczas pracy przestrzegać zaleceń podanych na opakowaniach środków do ochrony, zaleceń niniejszej instrukcji oraz odpowiednich przepisów ochrony roślin.
3. Przy opryskiwaczu nie mogą pracować osoby w stanie wskazującym na spożycie alkoholu, w stanie chorobowym, osoby niepełnoletnie oraz kobiety w ciąży.
4. Osobom z drobnymi choćby skaleczeniami nie wolno podejmować pracy związanej z opryskiwaniem ze względu na wysoką toksyczność i stężenie stosowanych środków chemicznych.
5. Podczas pracy i po jej zakończeniu nie wolno pić napojów zawierających alkohol.
6. W żadnym przypadku nie wolno przystępować do pracy na czczo.
7. Podczas pracy nie wolno palić, pić i jeść. Po zakończeniu pracy lub w przerwach, należy umyć ręce i twarz ciepłą wodą z mydłem oraz przepłukać usta czystą wodą (zwłaszcza przed jedzeniem).
8. Czynności związane z obsługiwaniem opryskiwacza jak i przygotowaniem cieczy, należy wykonywać w odzieży ochronnej, z nakrytą głową i w okularach ochronnych, w rękawicach gumowych i półmasce.
9. Ciecz do oprysków przygotowywać w odległości nie mniejszej niż 50m od studni lub innego zbiornika wody przeznaczonej do celów spożywczych.
10. Przygotowaną ciecz przechowywać w miejscu, do którego nie mają dostępu dzieci oraz zwierzęta domowe i hodowlane.
11. W miejscach, gdzie zastosowano środki chemiczne nie wolno paść bydła i zbierać plonów wcześniej niż po upływie okresu karencji. Okres ten podany jest na opakowaniu środków ochrony roślin lub ustala go służba agrotechniczna.
12. Należy zwrócić uwagę, aby opryskiwanie nie odbywało się z wiatrem, tzn., aby rozpylana ciecz nie spadała na obsługującego.
13. Podczas agregowania maszyny z ciągnikiem, nie wolno nikomu przebywać pomiędzy ciągnikiem i opryskiwaczem.
14. Przez przyczepienie opryskiwacza na ciągniku zmienia się obciążenie osi przedniej. Opryskiwacz może być przyczepiony tylko do ciągników klasy 2 i wyższej, które gwarantują sterowność agregatu ciągnik + maszyna.
15. Przed ruszeniem z miejsca należy upewnić się, że w bezpośrednim pobliżu ciągnika i maszyny nie przebywają żadne osoby (dzieci). Uruchomić sygnał dźwiękowy
16. Należy zachować dużą ostrożność w czasie przejazdów opryskiwacza. Zabrania się przewożenia osób na siedzeniach bocznych ciągnika i maszynie (podest, drabina stopnie itp.).
17. Praca bez osłon lub z uszkodzoną osłoną wału przegubowo-teleskopowego, WOM i WPM jest zabroniona.
18. Zanim włączysz napęd na WOM ciągnika uruchom sygnał dźwiękowy co najmniej dwa razy.
19. Stosować tylko zalecany przez producenta wał przegubowo - teleskopowy (patrz p.3.8. Charakterystyka techniczna opryskiwaczy) - oznaczony znakiem bezpieczeństwa „CE”
20. Przed rozpoczęciem pracy należy zapoznać się ze wszystkimi urządzeniami sterującymi oraz z ich działaniem.
21. Podnoszenie i opuszczanie belki polowej, powinno odbywać się tylko przy rozłożonych ramionach belki.
22. W razie uszkodzenia opryskiwacza powodującego wyciek cieczy trującej, należy wyłączyć opryskiwacz i przerwać pracę do czasu usunięcia uszkodzenia.

23. Wszystkie naprawy wykonywać tylko po wyłączeniu napędu i wyjęciu kluczyka ze stacyjki ciągnika.
24. Nigdy nie pozostawiaj uruchomionego ciągnika z przyczepioną maszyną bez nadzoru.
25. W razie uszkodzenia opryskiwacza, przed oddaniem do naprawy, należy dokładnie oczyścić go z substancji trujących.
26. Ciecz pozostała w zbiorniku po opryskach należy wylewać wg instrukcji obsługi. W uzasadnionych przypadkach nie stosowania się do instrukcji, ciecz wylewać w miejscach niedostępnych dla ludzi i zwierząt, z dala od zabudowań gospodarskich, stawów, rzek, itp. Wybierając miejsce usuwania resztek cieczy, należy się stosować do wskazówek służby ochrony roślin. Należy przestrzegać obowiązującego Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, i Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, związanego ze stosowaniem środków chemicznych w rolnictwie.
27. Odzież używaną podczas pracy, należy zdjąć jak najszybciej po zakończeniu opryskiwania i spłukać dużą ilością wody z mydłem.
28. Opryskiwacz musi być przechowywany w stanie czystym.
29. Czynności obsługowe w szczególności spawanie powinny być przeprowadzone po uprzednim przepłukaniu opryskiwacza.
30. Odłączoną od ciągnika maszynę pozostawiaj na płaskim, twardym podłożu ustawioną w położeniu transportowym.
31. Do przejazdów transportowych opryskiwacz musi być ustawiony w położenie transportowe, ramiona belek złożone i zabezpieczone przed rozłożeniem.
32. Do przejazdów po drogach publicznych, opryskiwacz musi być wyposażony w sprawną instalację elektryczną, a z tyłu maszyny zamocowaną trójkątną tablicę wyróżniającą (Rys.3 i 4.).

**WAŻNE**

PUNKT 26 DOTYCZY RÓWNIEŻ POSTĘPOWANIA PRZY WYLEWANIU WODY PODCZAS PŁUKANIA ZBIORNIKA I INNYCH ZESPOŁÓW OPRYSKIWACZA.

**1.3. ZASADY BEZPIECZNEJ PRACY**

**CIĄGNIK POWINIEN BYĆ WYPOSAŻONY W KABINĘ FILTROWANĄ FILTREM WĘGLOWYM. W CZASIE OPRYSKU KABINA POWINNA BYĆ SZCZELNA - POZAMYKANE DRZWI I OKNA. CIĄGNIK POWINIEN BYĆ WYPOSAŻONY W GAŚNICĘ ORAZ APTECZKĘ PIERWSZEJ POMOCY.**

1. Opryskiwacz może być użytkowany po zapoznaniu się z instrukcją obsługi i po przeszkoleniu przez pracownika lub współpracownika K.F.M.R. Sp. z o.o.
2. Opryskiwacz uruchomić można dopiero wtedy, gdy zostały sprawdzone urządzenia zabezpieczające (osłony: WPM, wału przegubowo - teleskopowego itp.).
3. Należy regularnie sprawdzać wszystkie nakrętki i śruby, a poluzowane dokręcić.
4. Regularnie sprawdzać ciśnienie na manometrze (manometrach).
5. Usterki naprawić lub zlecić naprawę odpowiedniej wyspecjalizowanej firmie.

**1.3.1 OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE WAŁU PRZEGUBOWO - TELESKOPOWEGO**

**WAŁ PRZEGUBOWO - TELESKOPOWY STOSOWANY DO NAPĘDU POMPY JEST KOMPLETNY Z TULEJĄ OCHRONNĄ, OZNACZONY ZNAKIEM BEZPIECZEŃSTWA "CE"**

1. Do napędu pompy opryskiwacza należy stosować wał przegubowo teleskopowy zalecany przez producenta.
2. Montaż i demontaż wału przegubowego, należy wykonywać tylko przy wyłączonym silniku i wyjętym kluczyku ze stacyjki ciągnika.
3. Zwracać uwagę na prawidłowe zabezpieczenie wału przegubowo-teleskopowego przed wysunięciem się z WPM ciągnika i WOM maszyny.

4. Po zdemontowaniu wału przegubowo - teleskopowego, na WOM maszyny należy założyć tuleję ochronną.
5. Czyszczenie i smarowanie wału, należy przeprowadzić po odłączeniu od WPM ciągnika i WOM maszyny.
6. Wyłączać zawsze WPM, gdy występują za duże odchylenia kątowe wału przegubowo-teleskopowego.
7. Podczas postoju i przechowywania wał przegubowo- teleskopowy powinien spoczywać na specjalnym wsporniku.

**WAŻNE**

MAKSYMALNY DOPUSZCZALNY MOMENT OBROTOWY WAŁU PRZEGUBOWEGO, ZA POMOCĄ KTÓREGO NAPĘDZANA JEST POMPA, WYNOŚI 270 NM. Z UWAGI NA MOŻLIWOŚĆ PRZECIĄŻENIA WAŁU, NIE NALEŻY GO STOSOWAĆ DO NAPĘDU INNYCH MASZYN.

**WAŻNE**

ZABRANIA SIĘ PRACY BEZ OSŁON LUB GDY OSŁONA WAŁU PRZEGUBOWO-TELESKOPOWEGO JEST USZKODZONA LUB NIEKOMPLETNA.

### 1.3.2. OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE UKŁADU HYDRAULICZNEGO I ELEKTRYCZNEGO (OPCJA DODATKOWA)

---



PRZEWODY HYDRAULICZNE ZNAJDUJĄ SIĘ POD WYSOKIM CIŚNIENIEM.

**PRZEWODY HYDRAULICZNE:**

- należy okresowo kontrolować i w razie uszkodzeń lub przeterminowania wymienić na nowe (WYMIANA PRZEWODÓW HYDRAULICZNYCH PO 5 LATACH OD DATY PRODUKCJI). Wymieniane przewody hydrauliczne powinny spełniać techniczne wymagania producenta.
- przed wykonaniem prac obsługowych przy układzie hydraulicznym, należy wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.

**WAŻNE**

CZAS UŻYWANIA WĘŻY NIE POWINIEN PRZEKRACZAĆ 5 LAT (WLICZAJĄC EWENTUALNY DWULETNI OKRES SKŁADOWANIA); WĘŻE ULEGAJĄ NATURALNEMU PROCESOWI STARZENIA SIĘ, DLATEGO OGRANICZONY JEST ICH OKRES UŻYWANIA I PRZECHOWYWANIA.



Rysunek 2 Przewody hydrauliczne umocowane prawidłowo.


**UWAGA**

PODCZAS SZUKANIA NIESZCZELNOŚCI ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ, GDYŻ WYPŁYWAJĄCY POD CIŚNIENIEM OLEJ HYDRAULICZNY MOŻE POPARZYĆ SKÓRĘ I SPOWODOWAĆ ZRANIE. UWAGAĆ NA OCZY. W RAZIE WYPADKU UDAĆ SIĘ NIEZWŁOCZNIE DO LEKARZA.

- przewody hydrauliczne powinny być mocowane do specjalnych uchwytów.
- przewody elektryczne zawieszane powinny być na specjalnym wsporniku.


**WAŻNE**


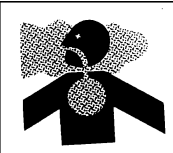
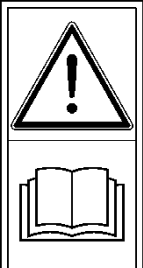
ZAWSZE PRZY PRACACH NA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ NALEŻY ODŁĄCZYĆ AKUMULATOR (BIEGUN UJEMNY). POWINNO ZWRÓCIĆ SIĘ SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ NA DOBÓR WYŁĄCZNIE ZALECANYCH BEZPIECZNIKÓW. UŻYCIE ZBYT SILNYCH BEZPIECZNIKÓW MOŻE PROWADZIĆ DO USZKADZANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ALE TAKŻE POŻARU.


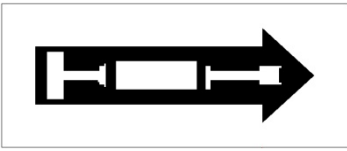
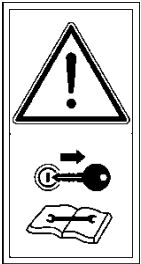

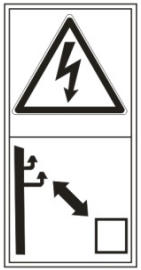



**WAŻNE**

ZUŻYTE OLEJE, FILTRY ZAWIERAJĄ SUBSTANCJE SZKODLIWE DLA ŚRODOWISKA I NALEŻY JE PRZEKAZAĆ DO PRZEDSIĘBIORSTW SKUPUJĄCYCH SUROWCE WTÓRNE LUB ODDAĆ DO POWTÓRNEGO PRZETWORZENIA I WYKORZYSTANIA.









NIE WOLNO OLEJU SPUSZCZAĆ NA ZIEMIĘ, DO KANALIZACJI, DO RZEK ANI DO JEZIOR. DO TYMCZASOWEGO SKŁADOWANIA ZUŻYTYCH OLEJÓW STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE POJEMNIKI SZCZELNE. NIE STOSOWAĆ DO TEGO CELU POJEMNIKÓW PO ARTYKUŁACH SPOŻYWCZYCH, PO NAPOJACH ANI INNYCH ŁATWYCH DO POMYLENIA POJEMNIKÓW.

**1.4. ZNAKI I NAPISY OSTRZEGAWCZE ORAZ INFORMACYJNE UMIESZCZONE NA MASZYNIE**
**Tabela 1**

	Ogólny znak ostrzegawczy - na przedniej ścianie zbiornika
	Opary trujące lub gazy toksyczne - Duszenie się
	Przed przystąpieniem do pracy zapoznaj się z instrukcją obsługi i zasadami bezpiecznej pracy

	<p>Jazda na maszynie zabroniona</p>
	<p>Oznaczenie punktów smarowania</p>
	<p>Wyłączyć ciągnik przed naprawami</p>
	<p>Nie otwierać i nie zdejmować osłon bezpieczeństwa, jeśli silnik jest w ruchu</p>
	<p>Zachować bezpieczną odległość od linii energetycznych</p>
	<p>Wchodzenie do zbiornika grozi śmiercią</p>
	<p>Unikać oddziaływania cieczy wypływającej pod ciśnieniem. Zapoznać się z instrukcją obsługi w zakresie czynności obsługowych</p>



	Wciągnięcie całego ciała – Układ przeniesienia napędu narzędzia. Wał przegubowo-teleskopowy
	Ograniczenie prędkości jazdy do 20km/h
<b>600 LITRÓW</b>	Pojemność zbiornika
WOM KIERUNEK OBROTÓW 	Kierunek obrotu wału przegubowo-teleskopowego
	Kierunek obrotu wału przegubowo-teleskopowego
Napełniać tylko czystą wodą.	Napis na zbiorniku do mycia rąk
Zakaz wchodzenia do zbiornika opryskiwacza	Napis na zbiorniku
	Obowiązek stosowania czystej wody: Po każdorazowym kontakcie ze stosowanymi chemikaliami należy myć ręce!
	Obowiązek stosowania masek ochronnych: Należy je nosić podczas przygotowywania i pracy z opryskiem
	Obowiązek stosowania butów ochronnych: Należy je nosić podczas przygotowywania i pracy z opryskiem w celu ochrony kończyn dolnych
	Obowiązek stosowania rękawic ochronnych: Należy je nosić w celu ochrony rąk przed ewentualnymi obtarciami



	Obowiązek stosowania ubrań ochronnych: Należy je nosić podczas przygotowywania i pracy z opryskiem w celu ochrony kończyn dolnych
	Obowiązek stosowania czystej wody: Do wypełniania zbiorników stosować czystą wodę
	Oznaczenie mocowania: Pokazuje miejsce na zainstalowanie haka podnoszącego
	Symbol znaku bezpieczeństwa „CE”

JAZDA NA WZNIESIENIACH Z PEŁNYM ZBIORNIKIEM BEZ ZAŁOŻONYCH NA CIĄGNIKU OBCIĄŻNIKÓW KÓŁ PRZEDNICH I OSI PRZEDNIEJ ZABRONIONA	Napis na zbiorniku
JEDZENIE, PICIE, PALENIE TYTONIU PODCZAS PRACY WZBRONIONE, PO PRACY ZMIEŃCIĆ UBRANIE, RĘCE UMYĆ MYDŁEM, USTA PRZEPŁUKAĆ	Napis na zbiorniku
DOPUSZCZALNA JEST PRACA NA WZNIESIENIACH W KIERUNKU JAZDY DO 10%	Napis na zbiorniku
OSTRZEŻENIE NIE PRZEŁĄCZAĆ ZAWORU WODY CZYSTEJ GDY POMPA PRACUJE	Napis na zbiorniku
ZABRANIA SIĘ PRZEWOŻENIA I PODNOSZENIA OSÓB W TRAKCIE TRANSPORTU	Napis na zbiorniku
DO PRZEJAZDÓW TRANSPORTOWYCH I PRZECHOWYWANIA OPRYSKIWACZA, BELKA POŁOWA MUSI BYĆ USTAWIONA W NAJNIŻSZYM POŁOŻENIU I ZABLOKOWANA	Napis na zbiorniku
ZAKAZ WCHODZENIA DO ZBIORNIKA OPRYSKIWACZA	Napis na zbiorniku
UWAGA! PRZED WYKONANIEM ZABIEGU ODBLOKOWAĆ STABILIZACJĘ BELKI	Napis na zbiorniku
PRACA BEZ OSŁON ZABRONIONA	Napis na pompie



JEŻELI ZNAKI ULEGNĄ ZNISZCZENIU LUB NIE MOŻLIWE JEST ICH ODCZYTANIE, NALEŻY STARE ZNAKI ZASTĄPIĆ NOWYMI. W TYM CELU NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z K.F.M.R. SP. Z O.O.

WSZYSTKIE ZNAKI INFORMACYJNE UMIESZCZONE NA OPRYSKIWACZU NALEŻY UTRZYMAĆ W CZYSTOŚCI. W PRZYPADKU WYMIANY PODZESPOŁU NA KTÓRYM ZNAJDUJE SIĘ ZNAK INFORMACYJNY NALEŻY UMIEŚCIĆ NOWY.

### 1.5. UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

---

Maszyna jest przeznaczona wyłącznie do wykonywania zabiegów ochronnych w uprawach sadowniczych i plantacjach truskawek.

Maszyna powinna być użytkowana, obsługiwana i naprawiana wyłącznie przez osoby zaznajomione z jej szczegółowymi charakterystykami i zapoznane z zasadami postępowania w zakresie bezpieczeństwa. Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom oraz wszystkie podstawowe przepisy w zakresie bezpieczeństwa i medycyny pracy, a także przepisy ruchu drogowego powinny być zawsze przestrzegane.

Samowolne zmiany wprowadzone do maszyny bez zgody producenta mogą zwolnić producenta od odpowiedzialności za powstałe uszkodzenia lub szkody.

### 1.6. RYZYKO RESZTKOWE

---

Pomimo tego, że producent opryskiwacza sadowniczego zawieszanego ponosi odpowiedzialność za jego konstrukcję eliminując niebezpieczeństwo, pewne elementy ryzyka podczas pracy są nie do uniknięcia.

Największe niebezpieczeństwo występuje podczas stosowania opryskiwacza do celów innych niż opisano w instrukcji. Ryzyko resztkowe może wynikać z niewłaściwego przeszkolenia operatora oraz braku zaznajomienia się z instrukcją obsługi lub nieprzewidywanych sytuacji losowych.

Zagrożenia mogące wystąpić podczas eksploatacji opryskiwacza polowego są następujące:

- elementy obracające się, oraz elementy ruchome maszyny, które po odłączeniu napędu mogą się jeszcze poruszać,
- uderzenia i przecięcia przez elementy opryskiwacza,
- ryzyko upadku osoby z opryskiwacza (np.: podest),
- ryzyko związane ze środkami ochronnymi roślin (pestycydy, oprysk, itp.),
- ryzyko związane z wysokim ciśnieniem (przewody hydrauliczne, dysze opryskowe),
- ryzyko związane z zatruciem - osoby uczulone oraz osoby wchodzące do zbiornika,
- ryzyko związane z uszkodzeniem/awarią maszyny,
- ryzyko dla osób postronnych (brak zachowania odpowiedniej odległości od maszyny w czasie pracy, kolizje drogowe, zderzenia, sytuacje losowe, itp.),
- zagrożenia dla środowiska (rodzaj oraz stężenie pestycydów),

Największe zagrożenia występujące podczas używania maszyny do czynności zabronionych:

- brak odpowiednich kwalifikacji osoby obsługującej (brak prawa jazdy odpowiedniej kategorii, brak przeszkolenia, itp.),
- wykonywanie czynności pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających,
- osoby niepełnoletnie i chore oraz kobiety w ciąży,
- wykonywanie napraw, konserwacji, przeglądów lub obsługi wewnątrz zbiornika bez wcześniejszego przemieszczenia i wywietrzenia oraz asekuracji drugiej osoby na zewnątrz podczas pracy w zbiorniku,
- wchodzenie na maszynę podczas pracy i przebywanie na niej podczas jazdy,
- podłączenie maszyny do wadliwej instalacji hydraulicznej i elektrycznej ciągnika,
- jazda z nadmierną prędkością, niedostosowanie do przepisów lub do warunków drogowych,
- agregowanie opryskiwacza z ciągnikiem który nie jest przystosowany do tego typu obciążenia,
- stosowanie wału przegubowo- teleskopowego o innych parametrach niż podanych w instrukcji obsługi opryskiwacza lub wału z uszkodzoną osłoną, bez osłon,
- nieprzestrzeganie przepisów dotyczących ochrony środowiska (rodzaj i stężenie środka ochronnego, odległość od źródła wody itp.),
- jedzenie, picie lub palenie tytoniu podczas pracy,
- praca bez odzieży ochronnej (ubranie, rękawice, maska ochronna, okulary itp.),

- pozostawienie pracującego urządzenia bez nadzoru,
- pozostawienie środka ochronnego w zbiorniku po zakończonej pracy,
- pozostawienie opryskiwacza na niestabilnym podłożu.

#### 1.6.1. OCENA RYZYKA RESZTKOWEGO

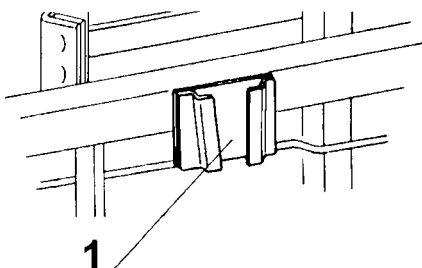
Przestrzeganie ogólnych zasad bezpieczeństwa, oraz opisanych w instrukcji obsługi, może wyeliminować zagrożenie do minimum.

## 2. PRZEJAZDY TRANSPORTOWE

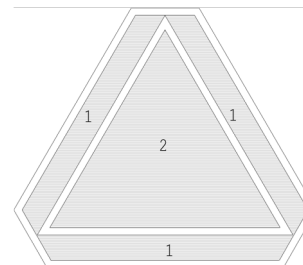


PODCZAS JAZDY PO DROGACH PUBLICZNYCH OPRYSKIWACZ MUSI BYĆ WYPOSAŻONY W SPRAWNE URZĄDZENIA ŚWIE TLNE ORAZ TABLICE WYRÓŻNIAJĄCĄ DLA POJAZDÓW WOLNO PORUSZAJĄCYCH SIĘ (TRÓJKĄT). OPRYSKIWACZ MOŻE PORUSZAĆ SIĘ PO DROGACH PUBLICZNYCH TYLKO W RAMACH PRĘDKOŚCI DOPUSZCZALNEJ.

Trójkątna tablica wyróżniająca dla pojazdów wolno poruszających się (Rys.4.) montowana jest w uchwyt (Rys.3, poz. 1.) znajdujący się z tyłu opryskiwacza na belce polowej.



Rysunek 3 Uchwyt do mocowania tablicy wyróżniającej



Rysunek 4 Tablica wyróżniająca dla pojazdów wolno poruszających się

- 1. Materiał odblaskowy czerwony
- 2. materiał fluorescencyjny czerwony



UŻYTKOWNIK OPRYSKIWACZA POWINIEN POSIADAĆ TRÓJKĄTNĄ TABLICĘ WYRÓŻNIAJĄCĄ POJAZDY WOLNO PORUSZAJĄCE SIĘ. NIE ZAKŁADANIE JEJ NA CZAS TRANSPORTU MOŻE GROZIĆ WYPADKIEM.



### WAŻNE

ZA EWENTUALNE SZKODY POWSTAŁE PODCZAS WYPADKU ODPOWIADA UŻYTKOWNIK MASZINY.

Poruszając się po drogach publicznych należy przestrzegać szerokości i wysokości transportowej. Sprawdzić oświetlenie, urządzenia ostrzegawcze, odblaskowe i ochronne. Składane elementy belki opryskowej ustawić w położeniu transportowym i zabezpieczyć przed samoczynnym rozłożeniem. Podczas jazdy transportowej należy zwrócić uwagę na długość elementów wystających, nie przekraczać dopuszczalnego obciążenia masy całkowitej opryskiwacza. Prędkość jazdy dostosować do warunków panujących na drodze. Unikać gwałtownych skrętów. Wyłączyć napęd na WOM ciągnika.

### 2.1. POŁOŻENIE TRANSPORTOWE

Jazdę po drogach (maszyna sprzęgnięta z ciągnikiem) można wykonać dopiero po uprzednim ustawieniu maszyny w położenie transportowe, to znaczy:

- belka polowa musi być złożona,

- drabinka podestu musi być uniesiona do góry i zabezpieczona przed opadaniem.

Do jazdy transportowej po drogach publicznych niezbędne jest wyposażenie opryskiwacza w światła zewnętrzne, a mianowicie:

- światła tylne prawe i lewe (pozycyjne, hamowania „stop” i kierunkowskazy)
- 2 światła odblaskowe tylne inne niż trójkątne.



- ZABRANIA SIĘ TRANSPORTU, JEŚLI UKŁAD ZAMYKANIA BELKI JEST NIESPRAWNY.
- ZABRANIA SIĘ PRZEWOŻENIA OSÓB LUB ZWIERZĄT NA CIĄGNIKU LUB MASZYNIE.
- PODCZAS PRZEJAZDÓW PO DROGACH PUBLICZNYCH, KIEROWCA CIĄGNIKA MUSI ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ I STOSOWAĆ SIĘ DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRAWA O RUCHU DROGOWYM. OPRYSKIWACZ MUSI MIEĆ SPRAWNĄ INSTALACJĘ ELEKTRYCZNĄ (ŚWIATŁA ZEWNĘTRZNE) A Z TYŁU ZAMOCOWANĄ TRÓJKĄTNĄ TABLICĘ WYRÓŻNIAJĄCĄ. ŚWIATŁA I TABLICA MUSZĄ BYĆ CZYSTE.
- PRĘDKOŚĆ JAZDY NIE MOŻE PRZEKRACZAĆ 20 KM/H.

## 2.2. DOSTAWA

---

Producent dostarcza opryskiwacz kompletny, zmontowany, przygotowany do eksploatacji, z wyposażeniem podstawowym. Opryskiwacze mogą być przesyłane do użytkownika samochodem ciężarowym, ciągnikiem lub transportem kolejowym, zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie załadunku i transportu.

## 2.3. ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK

---

### 2.3.1. ZAŁADUNEK Z POMOCĄ CIĄGNIKA

---

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO



- PRZED ZAŁADUNKIEM MASZyny NA ŚRODEK TRANSPORTOWY LUB PRZED ROZŁADUNKIEM NALEŻY JĄ OSTROŻNIE DOŁĄCZYĆ DO CIĄGNIKA.
- MASZYNĘ MOŻNA ZAŁADOWAĆ I ROZŁADOWAĆ CIĄGNIKIEM TYLKO WTEDY, GDY SPEŁNIA ON WYMAGANIA MASZyny W ZAKRESIE KLASY CIĄGNIKA I MOCY.
- JAZDĘ ROZPOCZĄĆ DOPIERO PO TYM, GDY MANOMETR W CIĄGNIKU POKAŻE 5 BAR
- JEŚLI CIĄGNIK JEST ZBYT SŁABY, ISTNIEJE NIEBEZPIECZEŃSTWO WYPADKU.

## 3. BUDOWA I DZIAŁANIE

---

Opryskiwacz zawieszany sadowniczy P 154/4 przeznaczony jest do wykonywania zabiegów ochronnych na plantacjach rzędowych.

Sadownik zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP, zasad ruchu drogowego i wszelkich postanowień producentów środków ochrony roślin. Środki ochrony roślin należy stosować w stężeniach i dawkach zgodnych z informacją zamieszczoną na opakowaniu zakupionego środka. Należy pamiętać o bezwzględnym zakazie bezpośredniego napełniania opryskiwaczy z naturalnych zbiorników wody, jak jeziora czy rzeki.

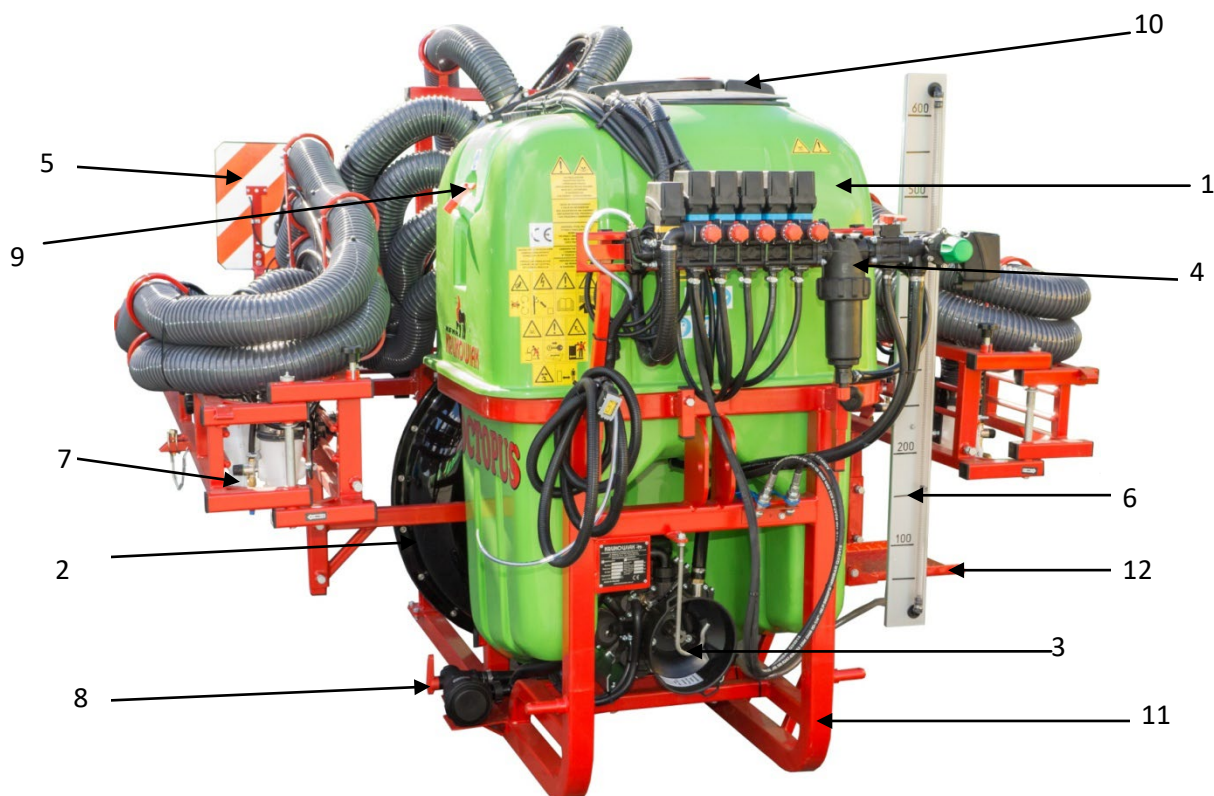
Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian konstrukcyjnych. Przepisy postępowania gwarancyjnego i prawa z nich wynikające są sprecyzowane w karcie gwarancyjnej umieszczonej w niniejszej instrukcji.

Środki ochrony roślin należy stosować w stężeniach i dawkach zgodnych z informacjami zamieszczonymi na opakowaniach, w zaleceniach i instrukcjach. Dawki środków ochrony roślin podaje się na ogół w litrach lub w kg na hektar.

### 3.1. BUDOWA OPRYSKIWACZA

Podstawowe podzespoły wchodzące w skład opryskiwacza sadowniczego zawieszanego:

- rama spawana z kształtowników stalowych (Rys.5 p.11.), wyposażona w stopień załadowniczy (Rys.5 p.12),
- zbiornik główny cieczy użytkowej wykonany z polietylenu (PWS) 600l uzbrojony w osprzęt, wraz z sitem wlewowym, filtrem ssawnym oraz zaworem spustowym. Zbiornik wyposażony jest w mieszadła hydrauliczne osadzone wewnątrz zbiornika, zawór sterujący (Rys.5 p.5), wyposażony między innymi w filtr samoczyszczący, regulator ciśnienia wstępnego, zawór stałej regulacji ciśnienia,
- zbiornik na czystą wodę 47l (do płukania instalacji cieczowej),
- zbiornik na czystą wodę o pojemności 13l z kranikiem do mycia rąk,
- zawór sterujący firmy ARAG (Rys.5 p.4), wyposażony między innymi w filtr samoczyszczący, dźwignie przelewu, regulator ciśnienia wstępnego, zawór stałej regulacji ciśnienia,
- przystawka wentylatorowa (Rys. 5 p.2) o wydajności powietrza 16 000 m<sup>3</sup>/h wyposażona w rozpylacze wirowe przystawka wentylatorowa opryskiwacza wyposażona jest w przekładnię dwubiegunową pozwalającą na dostosowanie parametrów oprysku do zmiennych warunków,
- manometr wskazujący ciśnienie cieczy roboczej,
- pompa przeponowa firmy COMET APS 96 (Rys.5 p.3), umieszczonej na ramie pod zbiornikiem cieczy, napędzanej od WOM ciągnika poprzez wał przegubowo-teleskopowy; wałek wielowypustowy pompy zabezpieczony jest atestowaną osłoną z tworzywa sztucznego,
- pojemnik na czystą wodę o pojemności 13l z kranikiem do spuszczenia wody użytkowej (Rys.5 p.9),
- instalacja oświetleniowa (opcja dodatkowa) (Rys.5 p.5):
  - lampy tylne zespolone,
  - światła odbłaskowe tylne barwy czerwonej.



**Rysunek 5 Opryskiwacz sadowniczy zawieszany OCTOPUS.**

1. Zbiornik, 2. Przystawka wentylatorowa, 3. Pompa, 4. Zawór sterujący, 5. Tablice świetlne (opcja dodatkowa),  
6. Wskaźnik poziomu cieczy, 7. Dyfuzor powietrza, 8. Zawór spustowy, 9. Kranik zbiornika czystej wody,  
10. Pokrywa wlewową zbiornika, 11. Rama, 12. Stopień załadowniczy.

### 3.2. WYPOSAŻENIE OPRYSKIWACZA

---

#### 3.2.1. WYKAZ WYPOSAŻENIA PODSTAWOWEGO OPRYSKIWACZA

---

- Zbiornik wykonany z polietylenu o pojemności 600l, wyposażony w jedną pokrywę z odpowietrznikiem wraz ze zbiornikiem na czystą wodę do płukania układu i zbiornik na mycie rąk po wykonaniu zabiegu 13 litrów,
- Czterosekcyjna pompa włoskiej firmy COMET APS 96 zapewnia odpowiednią wydajność, a zastosowany układ głowic oraz dodatkowa komora powietrznika eliminuje pulsację cieczy,
- belkę połową montowaną w zależności od potrzeb klienta, wysokość belki podczas pracy ustalana jest przy pomocy mechanicznie za pomocą windy,
- przystawka „promieniowa” z przewodami powietrza (średnica wentylatora 470 mm), z przekładnią dwubiegową (1/3,5 i 1/4,5),
- pięciosekcyjny zawór ARAG z kompensacją ciśnienia,
- Manometr glicerynowy z podziałką co 0,1 bar w przedziale 0 – 5 bar,
- 5 par przewodów powietrznych zakończonych dyfuzorami (dyszami) powietrza firmy SOLTEKA (liczba przewodów uzależniona jest od rozstawu rzędów truskawek),
- maksymalna wydajność wentylatora 16 000 m<sup>3</sup>/h,
- głowice dwurozpylaczowe z rozpylaczami wirowymi Lechler,
- Rozwadniacz górny Arag umieszczony w sicie pod pokrywą wlewową,
- Trzy stopnie filtrowania poza sitem wlewowym: filtr ssawny, filtr samoczyszczący przy zaworze sterującym oraz filterki w oprawach rozpylaczy; wkłady filtrów, wykonane ze stali nierdzewnej,
- Malowanie proszkowe całości konstrukcji stalowej maszyny – daje doskonałe zabezpieczenie antykorozyjne,
- Zasięg oprysku:
  - szerokość 8 metrów,
  - wysokość 2.5 metrów.
- Wał przegubowo-teleskopowy,
- Zapotrzebowanie mocy: 62 KM.

#### 3.2.2. WYKAZ WYPOSAŻENIA SPECJALNEGO OPRYSKIWACZA

---

- Sterowanie elektryczne ciśnieniem i sekcjami,
- Koła transportowe z możliwością demontażu,
- Ocynkowanie ramy opryskiwacza,
- Siłownik stabilizacji.



#### WSKAZÓWKA

WYPOSAŻENIE SPECJALNE OPRYSKIWACZA DOSTĘPNE JEST W SPRZEDAŻY U PRODUCENTA. CZĘŚCI ZAMIENNE U PRODUCENTA ORAZ W SKLEPACH SPECJALISTYCZNYCH I AGROMACH NA TERENIE CAŁEJ POLSKI.

### 3.3. ROBOCZE POŁOŻENIE BELEK

---

Zadaniem belki połowej jest pokrycie plantacji równomierną warstwą cieczy roboczej. Rozkładanie i składanie belki połowej odbywa się ręcznie. Po rozłożeniu belki należy ustawić ją na wymaganej wysokości, za pomocą windy mechanicznej.

**W celu rozłożenia belki połowej, należy przestrzegać następującej kolejności:**

- Sekcje środkowe belek zabezpieczyć, przez wyjęcie 2 zawleczek sprężystych z otworów umieszczonych w środkowej dolnej pozycji segmentów belki prawej jak i lewej oraz zabezpieczyć zaciski sprężyste,



- Rozłożyć segment prawy i lewy belki środkowej, przestawiając go o kąt 180° w płaszczyźnie poziomej i zabezpieczyć zaciskami sprężystymi,
- W następnej kolejności, należy rozłożyć skrajne ramiona belki, wyjmując je z zacisków sprężystych i obracając o kąt 180° w płaszczyźnie pionowej,
- Odblokować stabilizację bezpośrednio przed przystąpieniem do opryskiwania poprzez wyjęcie sworznia unieruchamiającego segmenty środkowe belki.

**W celu złożenia belki połowej, należy przestrzegać następującej kolejności:**

- zablokować stabilizację belki, poprzez włożenie sworznia unieruchamiającego segmenty środkowe belki,
- następnie złożyć ramiona skrajne belki, obracając je o kąt 180 w płaszczyźnie pionowej, tak aby zostały zabezpieczone przez zaciski sprężyste,
- w następnej kolejności złożyć segment lewy belki środkowej, przestawiając go o 180° w płaszczyźnie poziomej,
- następnie złożyć segment belki prawej, obracając go w płaszczyźnie o kąt 180° w płaszczyźnie poziomej,
- w następnej kolejności zabezpieczyć, przez włożenie 2 zawleczek sprężystych do otworów umieszczonych w środkowej dolnej pozycji segmentów belki prawej i lewej.

Po rozłożeniu belek połowych i przygotowaniu do pracy, opryskiwacz należy poddać próbie działania, poprzedzonej płukaniem całego układu cieczowego czystą wodą. W celu ułatwienia usunięcia przy płukaniu ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych z przewodów, należy uprzednio wymontować filtry i rozpylacze.

Po płukaniu układu cieczowego i zbiornika, należy zamontować poprzednio wymontowane elementy. Rozpylacze powinny być już odpowiednio dobrane do zamierzonego zabiegu.

**Próbę działania należy wykonać w następujący sposób:**

- uruchomić pompę przez włączenie wałka przegubowo - teleskopowego,
- zaworem sterującym (patrz rys. 9.) ustawić odpowiednie ciśnienie robocze, po czym pracować przez kilka minut,
- regulację zaworu przeprowadzić wg instrukcji obsługi zaworu sterującego, zamieszczoną w p. 3.7.,
- w czasie próby zwrócić uwagę na równomierne rozpylanie cieczy przez rozpylacze oraz sprawdzać stabilność ustawionego ciśnienia roboczego,
- sprawdzić intensywność mieszania przez mieszadło hydrauliczne,
- sprawdzić działanie instalacji elektrycznej opryskiwacza i prawidłowość współdziałania światła ciągnika ze światłami opryskiwacza,
- w razie stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu, należy ustalić przyczynę i usunąć ją.



#### **WSKAZÓWKA**

LANCE OPRYSKIWACZA USTAWIAĆ ZAWSZE RÓWNOLEGLE DO ZIEMI, GDYŻ TYLKO WTEDY OSIĄGNIĘTA BĘDZIE PRAWIDŁOWA WYSOKOŚĆ OPRYSKU KAŻDEJ Z DYSZ.



#### **WAŻNE**

PRZED ROZKŁADANIEM I SKŁADANIEM BELKI NALEŻY PAMIĘTAĆ O TYM, ABY STABILIZACJA BELKI BYŁA ZABLOKOWANA. NIE DOSTOSOWANIE SIĘ DO TEJ INFORMACJI MOŻE GROZIĆ USZKODZENIEM BELKI PODCZAS ROZKŁADANIA.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

PRZY ROZKŁADANIU I SKŁADANIU LANCA NALEŻY ZAWSZE ZACHOWAĆ BEZPIECZNY ODSTĘP OD NAPOWIERZNYCH LINII ENERGETYCZNYCH! KONTAKT LANCA Z PRZEWODAMI LINII ENERGETYCZNYCH MOŻE DOPROWADZIĆ DO WYPADKÓW ZE SKUTKIEM ŚMIERTELNYM.

**UWAGA**

PRZY ROZKŁADANIU I SKŁADANIU BELKI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, CZY W ZASIĘGU RUCHÓW LANC NIE ZNAJDUJĄ SIĘ LUDZIE. NA WSZYSTKICH CZĘŚCIACH SKŁADANYCH HYDRAULICZNIE ZNAJDUJĄ SIĘ MIEJSCA PRZYGNIECENIA I PRZYCIĘCIA.

**WAŻNE**

ZABRANIA SIĘ SKŁADANIA I ROZKŁADANIA LANC PODCZAS JAZDY.

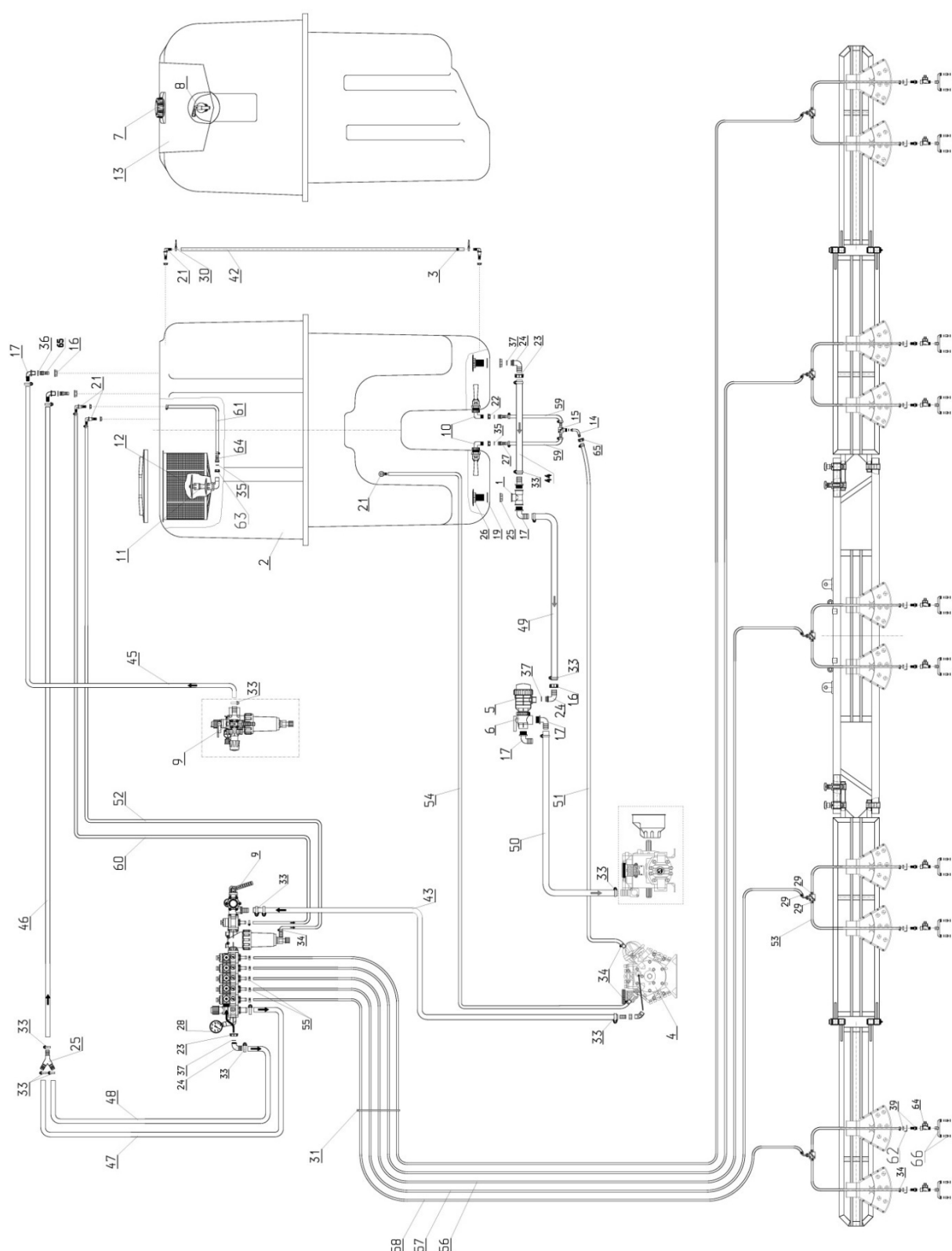
**3.4. SCHEMAT DZIAŁANIA I OBIEGU CIECZY**

---

Na Rys.6 przedstawiono schemat działania i obiegu cieczy opryskiwacza zawieszanego. Po włączeniu napędu WOM i uruchomieniu pompy zostaje uruchomiony obieg cieczy roboczej w opryskiwaczu. Pompa (Rys.6 p.4) zasysa ciecz ze zbiornika przez filtr ssawny (Rys.6 p.5) i tłoczy ją przewodem poprzez filtr samooczyszczający do zaworu dźwigniowego sekcji opryskowej, do której zamontowany jest zawór stałej regulacji ciśnienia oraz manometr. Z zaworu ciecz doprowadzona zostaje do rozpylaczy, o zróżnicowanych wydatkach, osadzonych na dyfuzorach. Jednocześnie przewodami ciecz doprowadzona jest do mieszadeł hydraulicznych (Rys.6 p.25), służących do dokładnego wymieszania preparatu. Nadmiar cieczy poprzez zawór upustowy w zaworze sterującym, wraca przewodem cieczowym do zbiornika. Zbiornik (Rys.6 p.2) należy napełniać wodą poprzez sito wlewowe a ciecz użytkową z rozwadniacza środków chemicznych.

Do mycia, płukania zbiornika i osprzętu, należy przestawić zawór w pozycję pobór wody czystej. Do szybkiego spuszczenia cieczy służy zawór spustowy umieszczony pod zbiornikiem.





Rysunek 6 Schemat działania i obiegu cieczy

**Tabela 2 Wykaz części układu cieczowego.**

<i>Nr Poz.</i>	<i>Nazwa części</i>	<i>Nr Poz.</i>	<i>Nazwa części</i>
1	Trójnik 1 ¼"	34	Opaska skręcana 12-20
2	Zbiornik	35	Oring 6x3
3	Pływak wskaźnika cieczy	36	Oring 24x3
4	Pompa APS 96	37	Oring 29x3
5	Filtr ssący 3132053 1 1/4" 80MESH	38	Króciec 1 ¼" 0.32 GZ
6	Zawór kulowy 1 ¼"	39	Redukcja G3/8"-G1/4"
7	Nakrętka zbiornika do mycia rąk	40	Ośłona pompy APS
8	Kranik ¾"	41	Sekcja zaworu
9	Zawór ster.471150208 5-sekc. zwyk z filtrem	42	Wąż igielitowy 12x1.5 GUTASYN
10	Mieszadło zbiornika 502 010	43	Wąż tł 25 3MPa
11	Mieszadło hydrauliczne 502001	44	Wąż tł 25 3MPa
12	Sito wlewowe 300130 D400x254	45	Wąż zbroj. 032
13	Zbiornik do mycia rąk 15l	46	Wąż zbroj. 0.25
14	Kolanko D13. ½" WYR	47	Wąż zbroj. 0.25
15	Trójnik 13x2 G1/2"WYR	48	Wąż zbroj. 0.25
16	Nakrętka 200050 1 ¼"	49	Wąż zbroj. 040
17	Kolanko 113533 1 ¼" D.33 Z GZ	50	Wąż zbroj. 040
18	Trójnik Octopus	51	Wąż tł 12.5 2MPa
19	Uszczelka G40006 1 ½"	52	Wąż tł. 12.5 2MPa
20	Nakrętka ½" bez koł.	53	Wąż tł. 8 2MPa
21	Kolanko wskaźnika cieczy z nakr.	54	Wąż tł. 12.5 2MPa
22	Nakrętka 1/2:" z kołnierzem	55	Opaska zaciskowa śrubowa 12-22
23	Nakrętka 200060 1 ½"	56	Wąż tł. 12.5 2MPa
24	Kolanko 116633 1 ½" D.33	57	Wąż tł. 12.5 2MPa
25	Trójnik Y140002 d.25-25-25	58	Wąż tł. 12.5 2MPa
26	Podprowadzac .odpow.bezwir. 504106 1 ½"	59	Wąż tł. 12.5 2MPa
27	Króciec ½" D13.	60	Wąż tł. 12.5 2MPa
28	Manometr M80-R1.6/20GL G-1/4	61	Wąż tł. 12.5 2MPa
29	Opaska zaciskowa 17.5	62	Uchwyt głowicy sadowniczej
30	Opaska kabla 7/190 WYR	63	Nakrętka ½" z kołnierzem
31	Opaska kabla 7/300 WYR.	64	Głowica ARAG
32	Obejma 44-47	65	Króciec 106533 1 ¼" D32
33	Opaska skręcana 25-40	66	Oprawa dyszy

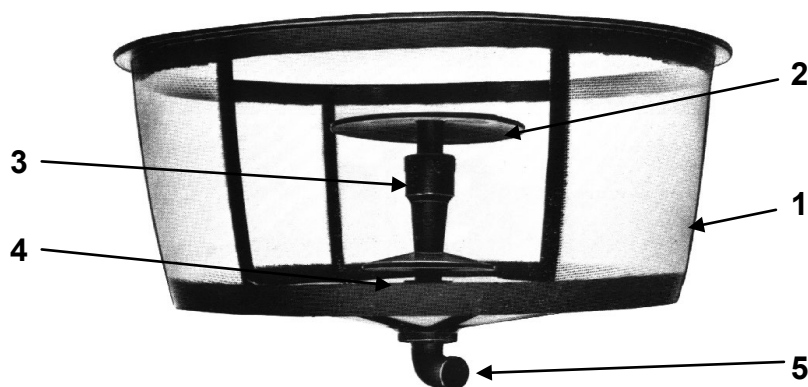


UKŁAD CIECZOWY OPRYSKIWACZA NIE JEST PRZYSTOSOWANY DO WSPÓŁPRACY Z ROZTWORAMI O GĘSTOŚCI I LEPKOŚCI WIĘKSZEJ NIŻ WODA. CIECZE I ROZTWORY ODBIEGAJĄCE TYMI WŁAŚCIWOŚCIAMI FIZYCZNYMI OD WODY MOGĄ RADYKALNIE ZMIENIAĆ RÓWNOWAGĘ CIŚNIENIA W UKŁADZIE ( WYŻSZE PODCIŚNIENIA I OPORY TŁOCZENIA ), PRZEZ CO MOGĄ USZKADZAĆ WSZYSTKIE ELEMENTY UKŁADU CIECZOWEGO LUB POWODOWAĆ ICH NIEPRAWIDŁOWE DZIAŁANIA. NIEPRZESTRZEGANIE TEJ ZASADY MOŻE SPOWODOWAĆ USZKODZENIE MASZINY I/LUB NIEPRAWIDŁOWE PRZEPROWADZENIE ZABIEGU!

### 3.5. ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH

#### 3.5.1. ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH

Rozwadniacz (Rys. 7) przeznaczony jest do wstępnego rozwadniania środków chemicznych, przed ich umieszczeniem w zbiorniku głównym opryskiwacza. Po napełnieniu zbiornika opryskiwacza wodą do 1/3 pojemności, wsypujemy środek chemiczny do zbiornika rozwadniacza w ilości do 5 kg (w zależności od wymaganego stężenia cieczy) i otwieramy zaworek dźwigniowy zaworu sterującego, podając ciecz. W tym czasie powinny być zamknięte zaworki dźwigniowe, odcinające ciecz od belki polowej. Po wypłukaniu środka chemicznego, dopełniamy zbiornik rozwadniacza wodą do zakładanego poziomu. Dla skrócenia czasu rozwadniania, preparaty zbrylone, należy przed wsypaniem dokładnie rozdrobnić.



**Rysunek 7 Ogólny widok rozwadniacza środków chemicznych**

1. Kosz rozwadniacza, 2. Górny parasolik mieszający, 3. Rozpylacz cieczy 8-mio otworowy, 4. Dolny parasolik mieszający, 5. Kolanko z rozpylaczem cieczy 8-mio otworowym.

**Obsługa rozwadniacza (Rys. 7) - Przygotowanie cieczy roboczej:**

- odkręcić pokrywę rozwadniacza,
- napętnić wstępnie wodą zbiornik opryskiwacza do około 1/3 pojemności,
- zamknąć zawory sekcyjne belek opryskowych,
- wsypać do pojemnika opryskiwacza max 5 kg środka chemicznego (środki zbrylone przed wsypaniem należy rozdrobnić), w zależności od wymaganego stężenia preparatu,
- zamknąć pokrywę rozwadniacza przykręcając ją do kołnierza zbiornika,
- uruchomić opryskiwacz,
- otworzyć zaworek dźwigniowy rozwadniacza (Rys. 9 p.7) w zaworze sterującym, (ustawić zawór przelewowy na pracę - ustawić ciśnienie ok. 0,3 MPa),
- po wypłukaniu środka chemicznego zamknąć zaworek dźwigniowy,
- otworzyć pokrywę rozwadniacza odkręcając ją od kołnierza zbiornika,
- napętnić zbiornik opryskiwacza wodą do uzyskania wymaganego stężenia cieczy,
- zamknąć pokrywę rozwadniacza przykręcając ją do kołnierza zbiornika,
- przez okres ok. 10÷15 min. należy mieszać ciecz roboczą w zbiorniku (można tę czynność wykonywać w czasie dojazdu na pole).

Po zakończeniu pracy opryskiwaczem, rozwadniacz należy dokładnie oczyścić i wypłukać z resztek środków chemicznych. Zanieczyszczone sito może spowodować, że podczas wypłukiwania ciecz wydostawać się będzie na zewnątrz poprzez pokrywę. Po wsypaniu środka chemicznego do mokrego pojemnika, należy natychmiast rozpocząć jego wypłukiwanie, gdyż może nastąpić zaklejenie siatki i rozwadniacz przestanie działać. Wydobywanie się cieczy na zewnątrz może nastąpić również wówczas, gdy wsypany środek chemiczny do mokrego pojemnika nie zostanie od razu wypłukany. Nastąpi zaklejenie siatki i rozwadniacz przestanie działać. Trzeba w tym przypadku ręcznie przetrzeć środek chemiczny wodą, uważając przy tym, aby nie uszkodzić sita. Może się zdarzyć, że preparat chemiczny jest niedokładnie wypłukany i występuje jednostronne działanie zaleganie środka chemicznego, należy wtedy sprawdzić prawidłowość przykręconych płytek parasolikowych (górnego i dolnego). Strumień wody z dysz rozpylaczy powinien być symetrycznie rozdzielany w kształcie „parasola”.

### 3.6. POMPA PRZEPONOWA

#### Przeznaczenie

Stosowana pompa przeponowa firmy COMET:

- APS 96 (Rys. 8).

Przeznaczona jest głównie do aparatury ochrony roślin. Konstrukcja pompy zapewnia wysoką odporność na agresywne działanie środków ochrony roślin. Pompa przystosowana jest do napędu od WOM ciągnika rolniczego przy pomocy wału przegubowo-teleskopowego.

Tabela 3 Dane techniczne montowanej pompy.

Dane techniczne	APS 96
Liczba obrotów WPM	540 obr/min
Wydajność przy 540 obr/min	90l/min
Maksymalne ciśnienie robocze	5 Mpa
Pobór mocy przy ciśnieniu 20 bar	8,6 kW
Masa pompy	22,5
Gabaryty: dł. × szer. × wys.	345/340/236



Rysunek 8 Pompa przeponowa Comet APS 96.

#### Przygotowanie pompy do pracy

Przed uruchomieniem pompy do pracy, należy sprawdzić poziom oleju w zbiorniczku. W przypadku niedoboru oleju, uzupełnić do wymaganego poziomu. Sprawdzić należy również szczelność podłączonych węży: ssawnego i tłoczącego.

#### Obsługa techniczna

W celu zapewnienia długotrwałej i niezawodnej pracy pompy należy:

- każdorazowo po zakończeniu pracy układ cieczowy przepłukać czystą wodą,
- po zakończonym sezonie eksploatacyjnym oraz w okresie przymrozków wiosenno - jesiennych, spuszczać resztki wody z pompy.

**NIE SPUSZCZONA WODA MOŻE ZAMARZNAĆ, CO GROZI USZKODZENIEM POMPY.**

- przed każdym nowym sezonem eksploatacyjnym wymienić olej na nowy; pierwszą wymianę oleju przeprowadzić po 50 godzinach pracy pompy,
- raz w roku, najlepiej przed rozpoczęciem sezonu eksploatacyjnego wymienić: przepony pompy oraz zaworki zwrotne na nowe,
- przez pierwsze 16 godzin pracy, zespoły pompy docierają się i nie wolno przekraczać ciśnienia pracy 1,5 MPa.

**WAŻNE**

NIE NALEŻY PRZEKRACZAĆ MAKSYMALNEGO CIŚNIENIA ROBOCZEGO. TWORZYWOWE POWŁOKI OCHRONNE NALEŻY CHRONIĆ PRZED USZKODZENIAMI MECHANICZNYMI.

**Spuszczanie resztek wody z pompy**

W tym celu należy wyjąć króciec z kolektora tłoczącego pompy, następnie uruchomić ją na czas 2-3 minut przy 540 obr/min wałka odbioru mocy.

**Wymiana oleju**

Aby wymienić olej w pompie, należy ją wymontować, odkręcić korek wlewowy i obrócić pompę 180° spuścić zużyty olej korkiem wlewowym. Olej należy spuszczać z rozgrzanej pompy. Po spuszczeniu oleju zamontować pompę i wlać olej o parametrach 20W/40 do wymaganego poziomu. Po uruchomieniu pompy, uzupełnić ewentualny ubytek oleju

**Wymiana zaworków zwrotnych i przepon w pompie**

Przed przystąpieniem do wymiany zaworków zwrotnych, należy zdjąć przewód ssawny i tłoczny oraz spuścić resztki wody z głowicy. Następnie należy odkręcić nakrętki mocujące kolektor i wyjąć zaworki zwrotne z uszczelkami. W celu wymiany przepon, należy dodatkowo spuścić olej i zdemontować głowicę odkręcając nakrętki mocujące. Montaż wykonać w odwrotnej kolejności, przy czym najpierw należy lekko dokręcić nakrętki mocujące głowicę, następnie dokręcić mocno nakrętki mocujące kolektor, a na koniec dokręcić do oporu nakrętki mocujące głowicę.

**Objawy i przyczyny niesprawności w pracy pompy**

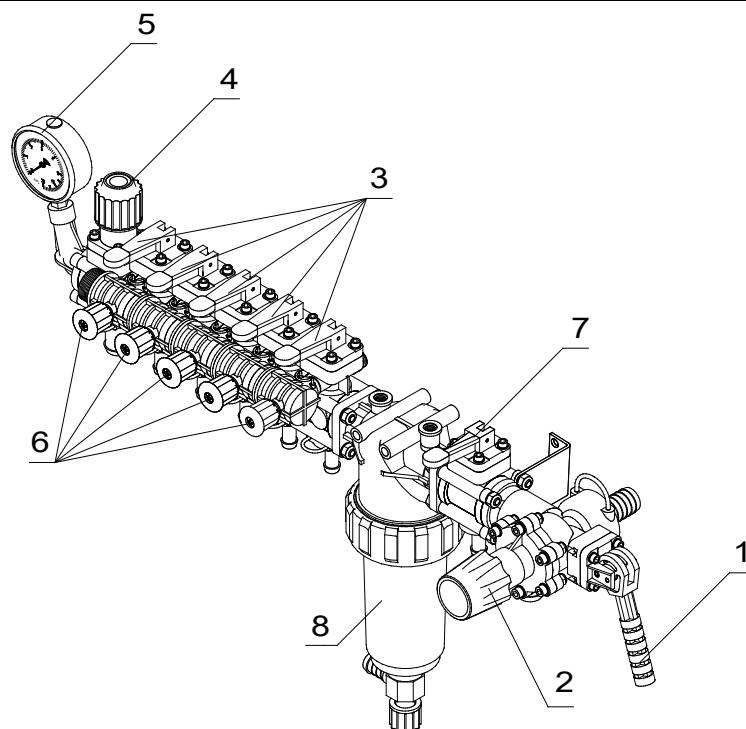
Tabela 4 Objawy i przyczyny niesprawności w pracy pompy

Objawy uszkodzenia	Przyczyna	Sposób naprawy
Wycieki oleju zmieszanego z wodą przez wskaźnik oleju	Pęknięcie przepony pompy	Wymienić przeponę na nową
Spadek ciśnienia roboczego	Uszkodzone zaworki zwrotne (tłoczne)	Wymienić na nowe
Spadek wydajności	Uszkodzone zaworki zwrotne (ssawne)	Wymienić na nowe
Pompy lub pompa nie tłoczy cieczy	Nieszczelność układu ssawnego	Sprawdzić stan uszczelki układu ssawnego, uszkodzone wymienić na nowe
	Zbyt duże opory przepływu w układzie ssawnym	Przeczyszczyć filtr ssawny

W razie poważniejszych uszkodzeń (np. zatarcie łożysk) pompę należy przekazać do zakładu remontowego.

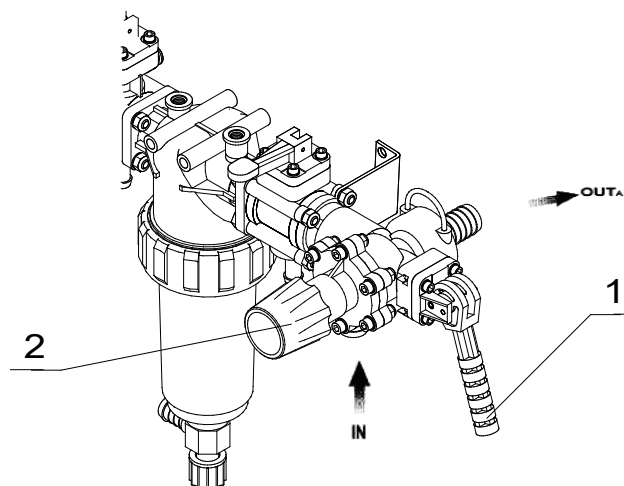
### 3.7. ZAWÓR STERUJĄCY

#### 3.7.1. MANUALNY ZAWÓR STERUJĄCY Z KOMPENSACJĄ CIŚNIENIA



Rysunek 9 Zawór sterujący pięciosekcyjny z kompensacją ciśnienia ARAG

1. Dźwignia sterująca „praca – przelew”, 2. Zawór maksymalnego ciśnienia (pokrętko zielone),  
3. Sekcje robocze zaworu sterującego, 4. Zawór ciśnienia proporcjonalnego (pokrętko żółte), 5. Manometr (ciśnieniomierz),  
6. Zaworki regulacyjne sekcji kompensacyjnej (nastawne, pokrętko czerwone), 7. Sekcja zaworu, 8. Filtr samoczyszczący.



Rysunek 10 Zawór sterujący z kompensacją ciśnienia

1. Dźwignia sterująca „praca – przelew”, 2. Zawór maksymalnego ciśnienia (pokrętko zielone),  
IN - króciec zasilający zaworu sterującego. OUT<sub>A</sub>- przelew zaworu maksymalnego ciśnienia.

#### Opis i funkcja działania zaworu sterującego ARAG

Dźwignia sterująca „praca – przelew”(Rys.10, p. 1.); daje ciecz do obiegu na sekcję – „praca” (dźwignia w dół) lub powoduje swobodny przepływ cieczy do zbiornika – „przelew” (dźwignia w górę). Zawór maksymalnego ciśnienia (Rys.10, p. 2.)– odpowiedzialny jest za to, aby nie zostało przekroczone maksymalne ciśnienie robocze. Jeżeli ciśnienie wzrasta powyżej maksymalnego zostaje uruchomiony dodatkowy przelew.

Tym zaworem należy ustawić ciśnienie 6 bar dla dysz szczelinowych (uniwersalnych). Zaworki dźwigniowe sekcji (Rys.9, p. 3.) zasilają odpowiednią sekcję roboczą belki lub uruchamiają przelew kompensacyjny cieczy roboczej do zbiornika. Zawór ciśnienia proporcjonalnego (Rys.9, p. 4.) reguluje ciśnienie robocze w opryskiwaczu. Manometr (Rys.9, p. 5.) wskazuje ciśnienie, kiedy dźwignia sterująca jest w pozycji „praca”. Zaworki kompensacyjne wyrównujące ciśnienie przy wyłączeniu/ włączeniu sekcji roboczej.

**UWAGI:**

Podczas montażu zaworu i kalibracji opryskiwacza należy przestrzegać następujących zasad:

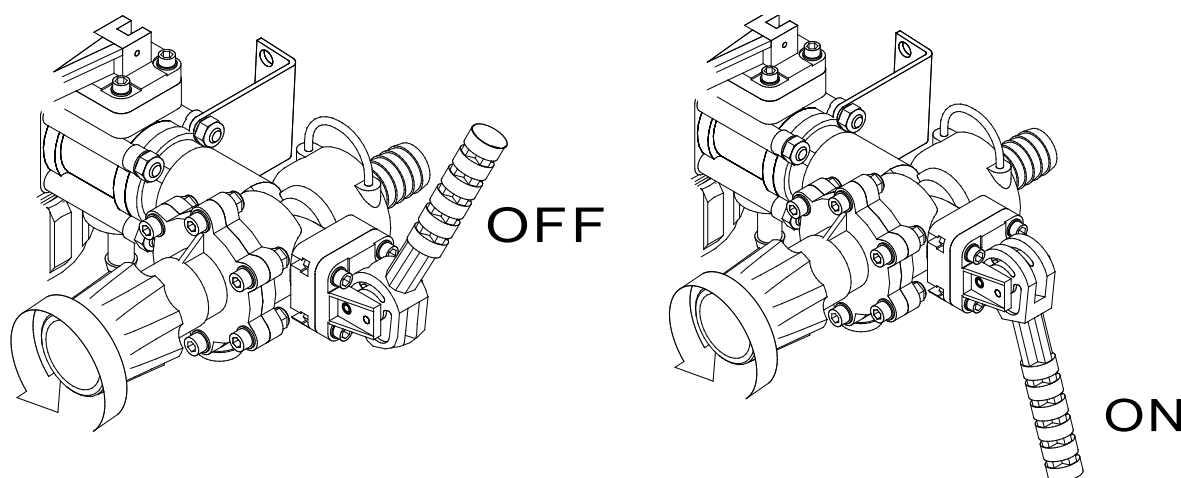
1. Ostrożnie regulować.
2. Utrzymać stałą wartość ciśnienia przy zamknięciu jednej lub więcej sekcji roboczych
3. Do jakiegokolwiek zabiegu (operacji) który przewiduje zmiany w konfiguracji w połączeniu hydraulicznym zaleca się udać do firmy lub osoby z serwisu.
4. Dla lepszego funkcjonowania zaworu zalecamy połączyć powrót zaworu ze zbiornikiem w sposób niezależny.
5. Nie podłączać przewodów powrotnych w dowolnych częściach zbiornika z zamiarem poprawienia efektu (mieszania) lecz łączyć wyłącznie w górnych częściach zbiornika.

**Działanie zaworu:**

Przy pierwszym użyciu i następnych kalibracjach zaworu przestrzegać niżej podanej instrukcji.

**UWAGA:**

- a) ustawić dźwignię zaworu w pozycji „przelew” – dźwignia w górze (Rys.11 "OFF".);
- b) otworzyć całkowicie przelew zaworu maksymalnego ciśnienia przez dokręcenie pokrętła w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (Rys.11 "OFF".);
- c) otworzyć całkowicie zawór proporcjonalny poprzez odkręcenie pokrętła w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (Rys.12);
- d) zaworki dźwigniowe sekcji ustawić w pozycji zamkniętej.



**Rysunek 11 Zawór maksymalnego ciśnienia i dźwignia praca - przelew**



**WAŻNE**

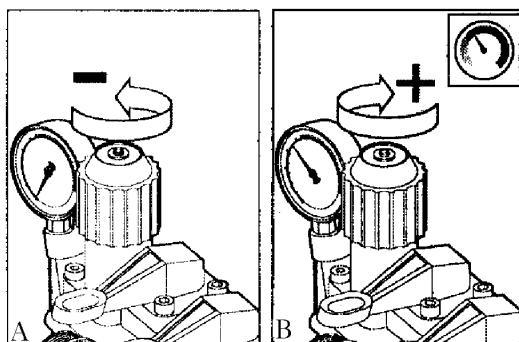
DO REGULACJI UŻYWAĆ TYLKO WODY CZYSTEJ BEZ PRODUKTÓW CHEMICZNYCH. REGULACJĘ ZAWORU NALEŻY PRZEPROWADZIĆ PRZY WYŁĄCZONYM DOPŁYWIE CIECZY DO ROZWADNIACZA.

**Regulacja zaworu:**

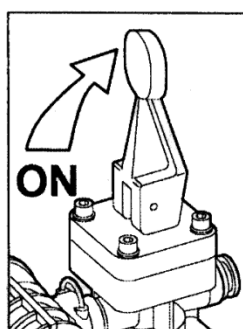
- a) Uruchomić pompę;
- b) Ustawić dźwignię sterującą w pozycji „praca” - dźwignia u dołu; manometr zaczyna działać – pokazywać ciśnienie;



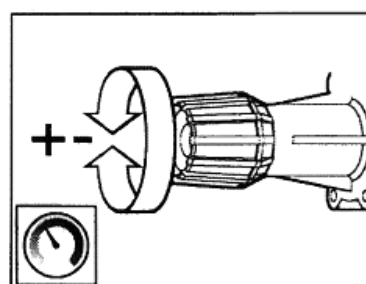
- c) Zamknąć całkowicie przelew zaworu proporcjonalnego w kierunku zgodnym do obrotu wskazówek zegara (Rys.12 B.). Jeżeli ciśnienie podniesie się ponad limit maksymalny na manometrze, upewnij się, czy zawór maksymalnego ciśnienia jest całkowicie otwarty;



Rysunek 12 (A, B) Zawór ciśnienia proporcjonalnego

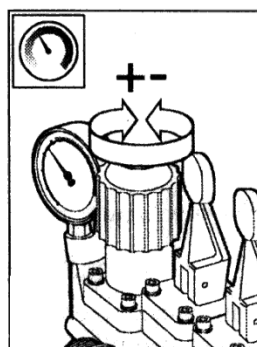


Rysunek 13 Zawór sekcyjny

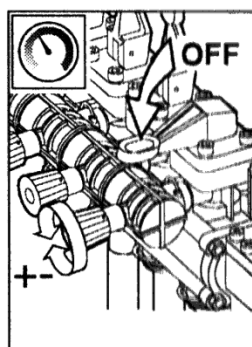


Rysunek 14 Zawór ciśnienia max.

- d) Otworzyć wszystkie zaworki dźwigowe sekcji (pozycja „ON” dźwignia w górze, Rys.13.);  
e) Zaworem maksymalnego ciśnienia ustawić ciśnienie maksymalne w granicach 6 atmosfer dla dysz standardowych, natomiast 8 atmosfer dla dysz inżektorowych (Rys.14).  
- Ruch w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara - spadek ciśnienia.  
- Ruch zgodny z ruchem wskazówek zegara - ciśnienie wzrasta;



Rysunek 15 Zawór ciśnienia proporcjonalnego



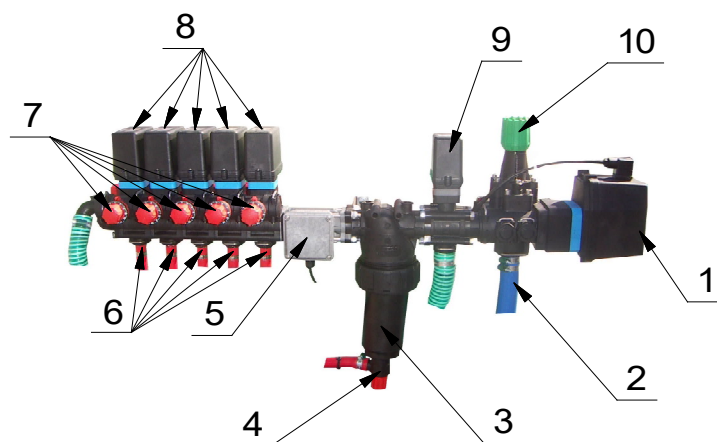
Rysunek 16 Zawór ciśnienia proporcjonalnego

- f) Zaworem ciśnienia proporcjonalnego ustawić odpowiednie ciśnienie w zależności od dawki, rodzaju dyszy, prędkości oraz rodzaju wykonywanego zabiegu (Rys.15.);  
g) Zamknąć sekcję zaworkiem dźwigniowym - pozycja „OFF” (Rys.16.);  
h) Otworzyć i zamknąć zawór na sekcji i skontrolować czy ciśnienie zostało stałe (niezmienne);  
i) Powtórzyć operację (g i h) dla wszystkich zaworów na sekcji. W przypadku gdy nie zostaną zmienione typy dysz, regulacją gwarantujemy jedno stałe ciśnienie dla cieczy - stałe także dla ciśnienia pracy.



### 3.7.2. ELEKTRYCZNY ZAWÓR STERUJĄCY ( OPCJA DODATKOWA)

Zawór sterujący z filtrem samoczyszczącym służy do regulacji i ustalania ciśnienia pracy cieczy opryskowej w opryskiwaczu, oraz do sterowania jej przepływem. Filtar samoczyszczący, umieszczony w zaworze, służy do oczyszczania cieczy opryskowej skierowanej do zaworów sekcyjnych.



**Rysunek 17 Zawór ciecowy sterowany elektrycznie**

1. Zawór praca/przelew, 2. Króciec wlotowy cieczy roboczej, 3. Filtar ciśnieniowy samoczyszczący,
4. Regulator przepływu cieczy przez filtar, 5. Przepływomierz, 6. Króćce wylotowe cieczy roboczej,
7. Zaworki regulacyjne sekcji kompensacyjnej (nastawne), 8. Elektrozaworki sekcji, 9. Regulacja ciśnienia,
10. Pokrętko płynnej regulacji ciśnienia.

#### 3.7.3.1. ELEKTRYCZNE STEROWANIE PRZEPŁYWEM CIECZY

Zawór główny „praca – przelew” (Rys.17, poz. 1.) podaje ciecz do obiegu na sekcje – „praca” (Rys.18, p. A-przełącznik w górę) lub powoduje swobodny przepływ cieczy do zbiornika – „przelew” (Rys.18, p. A-przełącznik w dół). Zawór maksymalnego ciśnienia (Rys.17, poz. 10.) – odpowiedzialny jest za to, aby nie zostało przekroczone maksymalne ciśnienie robocze. Jeżeli ciśnienie wzrasta powyżej maksymalnego zostaje uruchomiony dodatkowy przelew. Tym zaworem należy ustawić ciśnienie 6 bar dla dysz szczelinowych (uniwersalnych).



#### **WSKAZÓWKA**

ZAWÓR MAKSYMALNEGO CIŚNIENIA (RYS.17, P.10) USTAWIONY JEST FABRYCZNIE, WIĘC NIE NALEŻY NIM REGULOWAĆ. W RAZIE PRZEKROCZENIA CIŚNIENIA 10 BAR, POKRĘTKO MOŻNA USTAWIĆ OPTYMALNIE POPRZEC ZAKRĘCENIE POKRĘTKA A NASTĘPNIE ODKRĘCENIE NA 2,5 OBROTU.

Elektrozaworki sekcji (Rys.17, poz. 8.) zasilają odpowiednią sekcję roboczą belki. Uruchamia się je za pomocą panelu poprzez przełączniki (Rys.18, p. B). Gdy sekcja jest włączona, zapala się kontrolka. Zawór ciśnienia proporcjonalnego (Rys.17, poz. 9.) reguluje ciśnienie robocze w opryskiwaczu – regulacja odbywa się za pomocą przełącznika (Rys.18, p. C.). Manometr wskazuje ciśnienie, kiedy dźwignia sterująca jest w pozycji „praca”. Zaworki kompensacyjne wyrównują ciśnienie przy wyłączeniu/ włączeniu sekcji roboczej.

#### **UWAGI:**

Podczas montażu zaworu i kalibracji opryskiwacza należy przestrzegać następujących zasad:

1. Ostrożnie regulować.
2. Utrzymać stałą wartość ciśnienia przy zamknięciu jednej lub więcej sekcji roboczych.
3. Do jakiegokolwiek zabiegu (operacji) który przewiduje zmiany w konfiguracji w połączeniu hydraulicznym zaleca się udać do firmy lub osoby z serwisu.
4. Dla lepszego funkcjonowania zaworu zalecamy połączyć powrót zaworu ze zbiornikiem w sposób niezależny.
5. Nie podłączać przewodów powrotnych w dowolnych częściach zbiornika z zamiarem poprawienia efektu (mieszania) lecz łączyć wyłącznie w górnych częściach zbiornika.


**WSKAZÓWKA**

ZAMKNIĘCIE/OTWARCIE SEKCJI BELKI LUB ROZWADNIACZA SPOWODUJE WZROST/SPADEK CIŚNIENIA CIECZY ROBOCZEJ. NALEŻY WÓWCZAS DOKONAĆ KOREKTY CIŚNIENIA ZAWOREM PŁYNNEJ REGULACJI (KOLOR ZIELONY, RYS. 17. P.10).



Rysunek 18 Panel sterowania układem cieczowym opryskiwacza.

A - Przełącznik główny „praca-przelew”, B - Włączniki elektrozaworów sekcji, C - Przełącznik regulacji ciśnienia

### 3.8. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OPRYSKIWACZY

Tabela 5 Parametry techniczne

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	600L
1	2	3	4
1.	- symbol maszyny	-	P154/4
	- symbol SWW	-	0823-123
	- symbol KTM	-	0823-123-415-446
	- symbol PKWiU	-	28.30.60.0
2.	Wymiary gabarytowe opryskiwacza z belką		
	Położenie transportowe		
	- długość	mm	
	- szerokość	mm	
	- wysokość	mm	
	Położenie robocze		
	- długość	mm	
	- szerokość	mm	
	- wysokość	mm	
	Masa opryskiwacza	kg	
3.	Pompa		
	Producent	-	COMET
	Typ	-	APS 96
	Natężenie wypływu przy:	dm <sup>3</sup> /min	
	- 0.0 MPa i 540 obr/min		90
	Max ciśnienie robocze.	MPa	2 MPa
	Obroty robocze	obr/min	540
	Usytuowanie pompy	-	Centralnie w przedniej części ramy
4.	Zbiornik		
	Pojemność	dm <sup>3</sup>	600
	Pojemność max.	dm <sup>3</sup>	

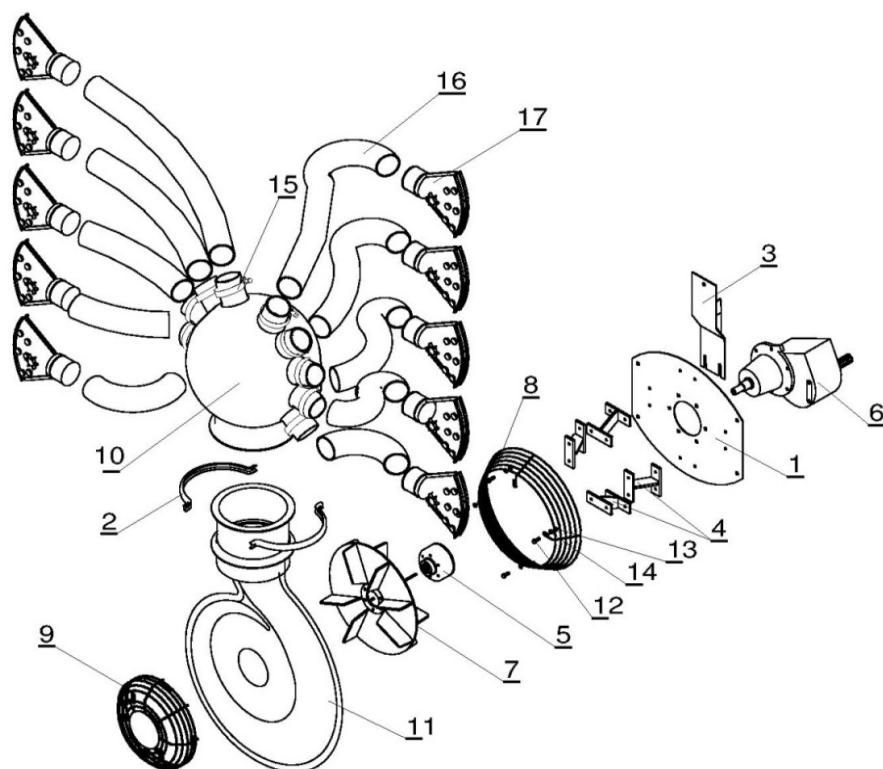
	Średnica otworu wlewowego	mm	455
	Wskaźnik napełnienia	-	Pływakowy
	Skala	dm <sup>3</sup>	0-600
	Bagnet (głębościomierz)	-	-
	Pływak	-	-
	Podziałka elementarna	dm <sup>3</sup>	50
5.	Pozostałość cieczy od momentu niestabilnej pracy	dm <sup>3</sup>	- ok. 3,7
6.	Pojemność rozcieńczalnika pestycydów	dm <sup>3</sup>	35
7.	Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk	dm <sup>3</sup>	13
8.	Rodzaj mieszadła		
	Typ	-	hydrauliczne
	Rodzaj	-	ęźektorowe
9.	Zawór sterujący		
	Typ	-	ARAG
	Zakres ciśnieniomierza	MPa	0-2,5
	Dokładność skalowania ciśnieniomierza	bar	0,01 (w zakresie 0-0,5) 0,1(w zakresie 0,5-2,5)
	Ilość przyłączy na odbiorze	szt.	6
10.	Zawór spustowy		
	Rodzaj	-	zawór kulowy
	Usytuowanie	-	w dnie zbiornika
11.	Liczba stopni filtracji	szt.	3
12.	Sito wlewowe	mm	0,6 x 0,6
13.	Filtry		
	- filtr ssawny	mm	0,4 x 0,4
	- filtr toczny	mm	0,3 x 0,3
	- filtr w oprawie rozpylaczy	mm	0,2 x 0,2
14.	Belka polowa		
	- szerokość robocza	m	
	- szerokość robocza sekcji	m	
	- rozstaw końcówek rozpylających	mm	
	- zakres regulacji wysokości rozpylaczy nad ziemią	mm	
	- mechanizm wydzwigowy belki	-	mechaniczny
15.	Głowice rozpylaczy		
	- typ	-	dwurozpylaczowe z rozpylaczami wirowymi
	- kolor wg ISO	-	
	- symbol	-	
	- producent	-	
16.	Agregatowanie z ciągnikiem		
	- klasa	-	0,9
	- siła uciągu	kN	9
	- zapotrzebowanie mocy	KM	62
17.	Prześwit transportowy	cm	41
18.	Prędkość robocza	km/h	ok. 10
19.	Prędkość transportowa	km/h	do 20
20.	Przewody hydrauliczne		
	- oznaczenie	-	WUG GM-144/96
	- ciśnienie dopuszczalne	MPa	90
21.	Przewody cieczowe		
	- oznaczenie	-	TX 12,5 x 3 Guttasyn

	- ciśnienie dopuszczalne	MPa	2
22.	Wał przegubowo-teleskopowy		
	- producent	-	Lubelska Fabryka Maszyn Rolniczych
	- typ	-	
	- symbol	-	C-40210
	- wielkość	-	
	- nominalny moment obrotowy	Nm	250
	- nominalna przekazywana moc	kW	14
	- nominalna długość zsuniętego wału między krzyżakami	mm	510
	- obroty robocze WOM	[obr/min]	540
	- końcówka od strony ciągnika (wpusty)	-	przyłącze 6- wypustowe 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " Z6
	- końcówka od strony maszyny (wpusty)	-	przyłącze 6- wypustowe 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " Z6
23.	Przystawka opryskiwacza		
	-typ	-	rurowa z przewodami zakończonymi dyfuzorami na belce z regulacją rozstawu
	-średnica wentylatora	mm	470
	--zasięg oprysku (szerokość x wysokość)	m	8.0 x 2,5
	-maksymalna wydajność przystawki	m <sup>3</sup> /h	16000

### 3.9. TURBINA

Turbina służy do wytworzenia strumienia powietrza będącego nośnikiem cieczy roboczej. Aby zabieg został przeprowadzony prawidłowo należy ustalić następujące parametry:

1. Prędkość wentylatora- prędkość wentylatora ustalana jest za pomocą prędkości WOM ciągnika współpracującego przenoszonej na przekładnię dwubiegową. przekładnia ma przełożenie 1:6,5 oraz 1:7,5. przełożenie biegu następuje za pomocą dźwigni umieszczonej z lewej strony przystawki. pomiędzy biegami znajduje się tak zwany „bieg jałowy” umożliwiający pracę układu cieczowego opryskiwacza bez załączenia przystawki.
2. Ustawienie kierunku emisji powietrza - przystawka „promieniowa” montowana w opryskiwaczach P 154/4 wersji truskawka, ma możliwość ustawienia kierunku emisji powietrza w wybrane partie chronionych roślin. Ustawienie następuje poprzez regulację wysokości położenia belki roboczej i wybranie szerokości rozstawu dyfuzorów.



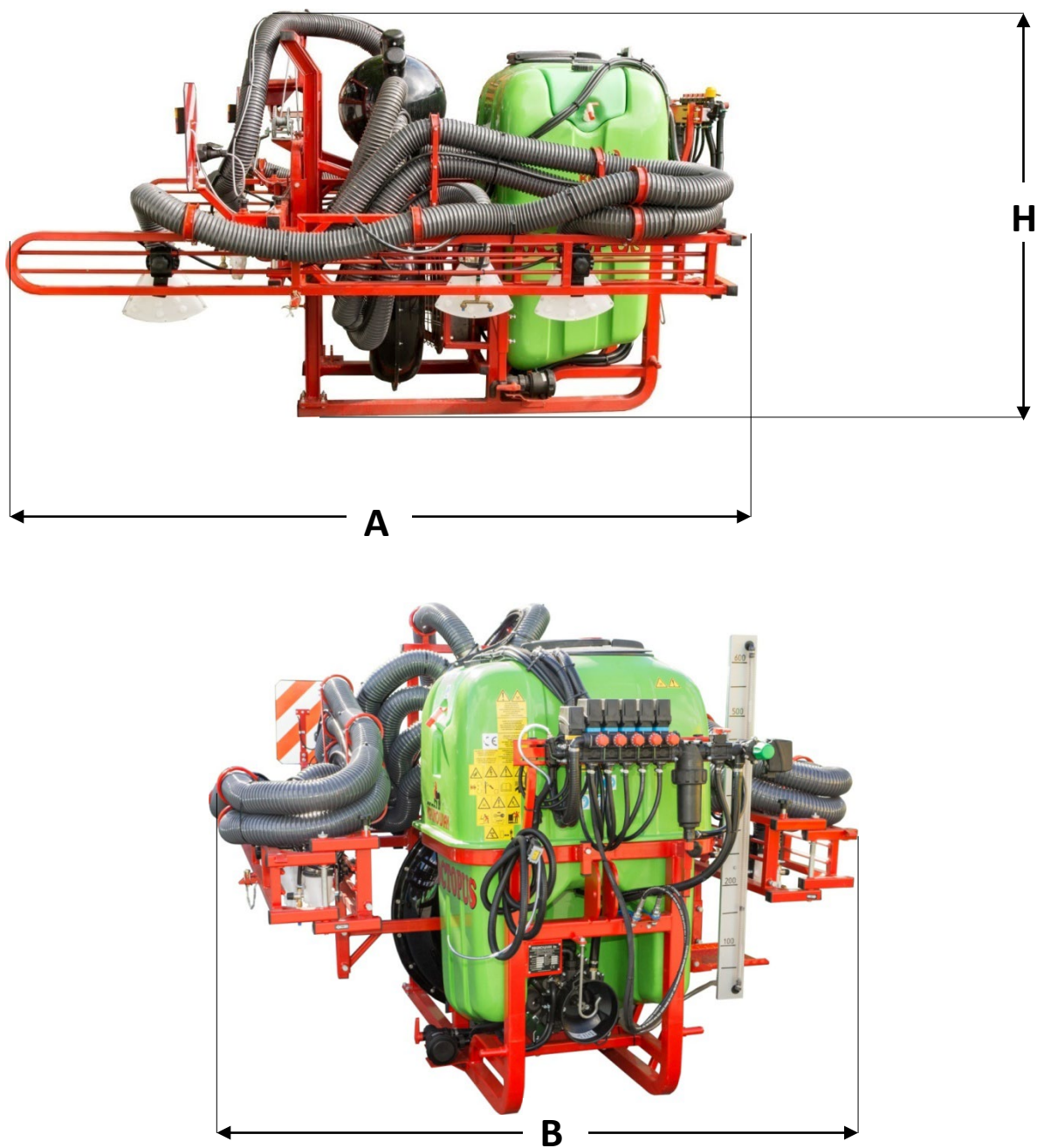
**Rysunek 19 Turbina w opryskiwaczu OCTOPUS**

1. Blacha mocująca, 2. Obejma, 3. Wspornik, 4. Uchwyt, 5. Sprzęgło wirnika kompletne, 6. Przekładnia,  
7. Wirnik D. 470, 8. Osłona wewnętrzna D. 507, 9. Osłona wewnętrzna D.377, 10. Dystrybutor,  
11. Obudowa przystawki SAD. OCTOPUS, 12. Śruba M8x30-8.8.B, 13. Nakrętka M8-8-B, 14. Podkładka okrągła 8.4,  
15. Obejma 104-112, 16. Wąż wentylacyjny, 17. Dyfuzor.



NIE NALEŻY ZMIENIAĆ BIEGU PRZEKŁADNI PRZY WŁĄCZONYM NAPĘDZIE WOM CIĄGNIKA.

### 3.10. WYMIARY GABARYTOWE



Rysunek 20. Gabaryty w pozycji transportowej



**Tabela 6 Wymiary gabarytowe opryskiwaczy w pozycji transportowej**

Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość
		600 litrów
A (długość)	m	
B (szerokość)	m	
H (wysokość)	m	

#### 4. DOŁĄCZANIE I ODŁĄCZANIE MASZyny

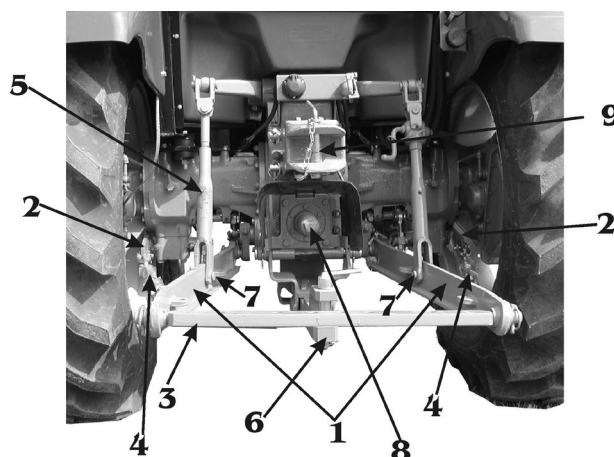
Użytkownik obsługujący opryskiwacz musi dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i postępować zgodnie z jej zaleceniami; musi również przestrzegać wszelkich zaleceń i wskazówek agrotechnicznych.

Zaleca się korzystać z doświadczenia i porad pracowników Ośrodków Doradztwa Rolniczego mających siedziby w każdym województwie.

##### 4.1. PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO WSPÓŁPRACY Z OPRYSKIWACZEM

Przygotowanie ciągnika polega głównie na stwierdzeniu jego sprawności ogólnej, zgodnie z instrukcją obsługi ciągnika. Ponadto zdemonstuj z ciągnika te elementy, które przeszkadzają w połączeniu opryskiwacza z ciągnikiem.

Dla zachowania równowagi wzdłużnej ciągnika, należy dociążyć jego przód zakładając pełny komplet obciążników osi.



**Rysunek 21 Ciągnik przygotowany do współpracy z opryskiwaczem**

1. Wieszak podnośnika hydraulicznego ciągnika, 2. Wspornik, 3. Belka zaczepu rolniczego, 4. Stabilizator, 5. Wieszak, 6. Zaczep rolniczy, 7. Sworzeń wieszaka, 8. Zdemonstrowana osłona WOM ciągnika, 9. Zaczep transportowy.

Z ciągnika muszą być zdemonstrowane zawsze takie elementy, jak: osłona WOM belki zaczepu rolniczego i przystawka pasowa, jeżeli ciągnik jest w nie wyposażony.

Na ciągniku należy zamontować wspornik w wypadku współpracy z wałem przegubowym z osłoną pełnokrytą, lub osłonę daszkową, jeżeli wał przegubowy jest z osłoną półkrytą.

##### 4.2. AGREGOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM

Przygotowany do pracy opryskiwacz należy zawiesić na trzypunktowym układzie zawieszenia uprzednio przygotowanego ciągnika. W tym celu należy:

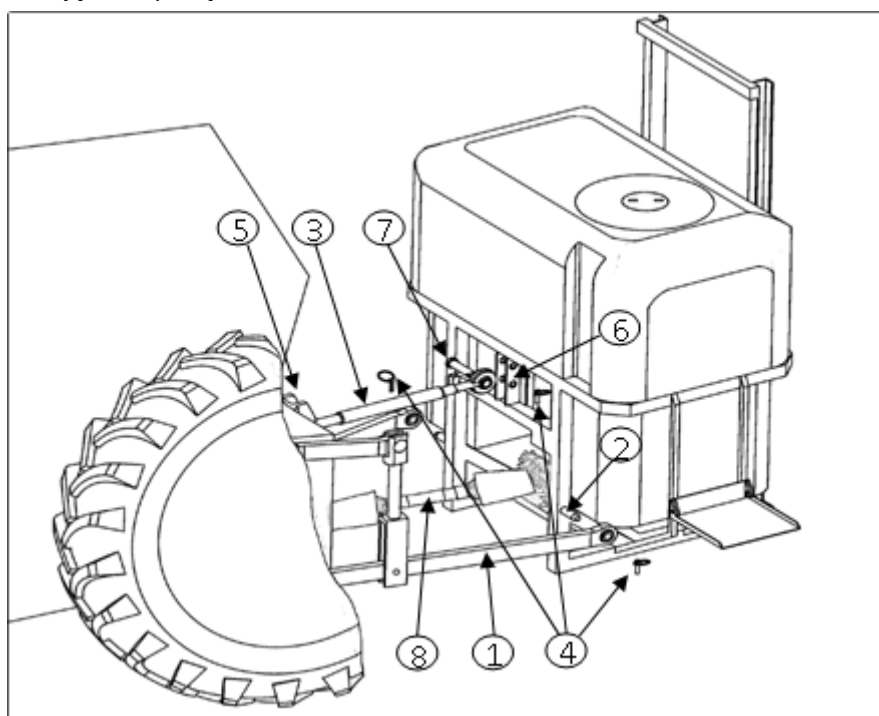
- podjechać ciągnikiem dostatecznie blisko do opryskiwacza, opuścić podnośnik i zatrzymać silnik, zaciągnąć hamulec postojowy ciągnika
- połączyć za pośrednictwem wału przegubowo-teleskopowego (Rys.21, p.8) WOM ciągnika z WPM maszyny tak, aby zadziałał zatrask w nasuwanej końcówce wału przegubowo-teleskopowego,
- nasunąć przeguby kulowe wieszaków podnośnika (Rys.22, p.1) (prawy i lewy) ciągnika na sworznie (Rys.22, p.2) i zabezpieczyć zawleczkami (Rys.22, p.4),

- połączyć cięgło górne (Rys.22, p.3) odpowiednio z górnym punktem przyłączeniowym (Rys.22, p.5) i (Rys.22, p.6) (przy użyciu sworzni (Rys.22, p.7), następnie połączenia zabezpieczyć przetyczkami (Rys.22, p.4),

**WAŻNE**

ZABRANIA SIĘ UŻYWANIA JAKO ZAWLECZEK CZY SWORZNI PRZYPADKOWO DOBRANYCH ŚRUB, DRUTÓW ITP. CO CZĘSTO GROZI ODCZEPIENIEM I USZKODZENIEM OPRYSKIWACZA W CZASIE PRACY I TRANSPORTU.

- usztywnij w kierunku poprzecznym (do jazdy) wieszaki (Rys.21, p.1) przez napięcie stabilizatorów (Rys.21, p.4)
- podnieś (przy użyciu podnośnika hydraulicznego ciągnika) opryskiwacz na taką wysokość, aby WPM pompy opryskiwacza był w jednej wysokości z WOM ciągnika,
- wypoziomuj ramę opryskiwacza zmieniając długość wieszaka (przy użyciu pokrętła i cięgła górnego (Rys.22, p.3),
- zabezpiecz przed obrotem osłony wału przegubowo-teleskopowego,
- podłącz instalację elektryczną.



**Rysunek 22 Agregowanie ciągnika z opryskiwaczem**

1. Wieszak podnośnika hydraulicznego ciągnika, 2. Sworzeń TUZ, 3. Cięgło górne, 4. Zawlecza,  
5. Górny punkt przyłączeniowy, 6. Widelki stojaka, 7. Sworzeń łącznika, 8. Wał przegubowo-teleskopowy.

Po uprzednim przygotowaniu ciągnika i opryskiwacza, a następnie zagregowaniu przeprowadź próbę jego działania, którą należy poprzedzić przepłukaniem całego układu cieczowego czystą wodą. W tym celu rozłóż belkę polową do pozycji roboczej, wymontuj rozpylacze, aby ułatwić usunięcie ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych z przewodów. Następnie zbiornik napełnij czystą wodą w ilości ok. 100 l, otwórz dopływ cieczy do rozpylaczy, włącz napęd pompy i pracuj przez ok. 1 min. Powyższe czynności dotyczą pierwszego po zakupie uruchomienia opryskiwacza.

- Po przepłukaniu załóż z powrotem wymontowane elementy z tym, że rodzaj rozpylaczy powinien być już odpowiedni do zamierzonych zabiegów a wszystkie filtry oczyszczone.
- Uruchom pompę i posługując się opisem regulacji zaworu sterującego ustaw odpowiednie ciśnienie robocze, po czym pracuj przez kilka minut.



- W czasie tej próby zwróć uwagę na prawidłowość rozpylania cieczy z rozpylaczy oraz na stabilność ustawionego ciśnienia roboczego.
- Sprawdź też: pracę mieszadła w zbiorniku, pracę rozwadniacza środków chemicznych, działanie zaworów odcinających dopływ cieczy roboczej do poszczególnych sekcji belki polowej, czy zaworki indywidualne zamykają się po wyłączeniu dopływu cieczy do rozpylaczy i nie ma kroplenia z nich (dopuszczalne kroplenie nie może przekraczać 2 ml/5min; czas mierzony od momentu wyłączenia dopływu cieczy do sekcji).
- Po przeprowadzeniu powyższych czynności przeprowadź próbę podnoszenia belki na odpowiednią wysokość. Do tego celu służy winda napędzana korbą. Sprawdź również sprawność działania instalacji elektrycznej opryskiwacza i prawidłowość współdziałania świateł ciągnika ze światłami opryskiwacza.

#### **4.3. ROZŁĄCZENIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM**

Rozłączenie opryskiwacza z ciągnikiem powinno przebiegać w sposób odwrotny do jego agregowania (punkt 4.2.) z zachowaniem środków bezpieczeństwa.

#### **5. PIERWSZE URUCHOMIENIE OPRYSKIWACZA**

Poniżej opisano podstawowe czynności, jakie należy podjąć podczas pierwszego uruchomienia opryskiwacza, aby się ustrzec od błędów i w konsekwencji uszkodzenia opryskiwacza, co może decydować o utracie prawa do gwarancji.

**PRZEZ ZAWIESZENIE OPRYSKIWACZA NA CIĄGNIKU ZMIENIA SIĘ OBCIĄŻENIE OSI PRZEDNIEJ (STEROWNOŚĆ). OPRYSKIWACZ MOŻE BYĆ AGREGOWANY Z CIĄGNIKIEM, KTÓRY GWARANTUJE STEROWNOŚĆ (KIEROWALNOŚĆ) AGREGATU CIĄGNIKA Z OPRYSKIWACZEM. INFORMACJA ZAWARTA W PUNKCIE CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA P. 3.8.**

1. Usunąć zbędne przedmioty ze zbiornika i połączyć opryskiwacz z ciągnikiem łącznie z przewodem hydraulicznym.
2. Zamontować wał przegubowo-teleskopowy.
3. Sprawdzić poziom oleju w pompie.
4. Sprawdzić osłonę wału napędowego. Nie wolno pod żadnym pozorem zdejmować zabezpieczeń.
5. Napęd na WOM pompy max 540 obr/min.
6. Nalać do zbiornika opryskiwacza ok. 100l czystej wody.
7. Rozłożyć belkę polową i zamontować rozpylacze i uruchomić turbinę wentylatorową.
8. Opuścić belkę polową na wysokość ok. 50cm od powierzchni.
9. Uruchomić pompę, otworzyć zaworki dźwigniowe zasilające sekcje robocze belki (zaworek zasilający rozwadniacz powinien być stale zamknięty) i ustawić ciśnienie robocze na manometrze.
10. Wypryskać całą ciecz sprawdzając stabilność ciśnienia i pracę mieszadeł, oraz sprawdzić szczelność połączenia węży. Ewentualne nieszczelności usunąć dokręcając opaski.
11. Jeśli próba wypadła pomyślnie należy przygotować ciecz roboczą o wymaganym stężeniu wykorzystując rozwadniacz środków chemicznych i przystąpić do oprysku.

**NALEŻY PAMIĘTAĆ O BEZWZGLĘDNYM ZAKAZIE NAPEŁNIANIA OPRYSKIWACZA Z NATURALNYCH ZBIORNIKÓW WODY JAK JEZIORA, STAWY, STRUMIENIE I RZĘKI.**

**WAŻNE**

ABY UNIKNĄĆ POMYŁEK NALEŻY DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z NAZWAMI I ROZMIESZCZENIEM POSZCZEGÓLNYCH ZESPOŁÓW OPRYSKIWACZA



- ZAWÓR DŹWIGNIOWY ZASILAJĄCY ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH NALEŻY OTWIERAĆ TYLKO NA CZAS POTRZEBNY DO WYPŁUKIWANIA PROSZKU PRZEZ SITO ROZWADNIACZA (CIŚNIENIE ROZWADNIANIA OK. 0,3 MPA [3 BAR]).
- ABY ODCZYTAĆ PRAWIDŁOWE CIŚNIENIE OPRYSKU, NALEŻY ODCZEKAĆ OK. 10 SEK. ZWŁASZCZA W PRZYPADKU URUCHOMIENIA OPRYSKIWACZA PO DŁUGIM POSTOJU, ZACHOWUJĄC ZAMKNIĘTE ZAWORY ODCINAJĄCE (NA CZAS PRÓBY).
- ABY ZWIĘKSZYĆ CIŚNIENIE OPRYSKU, NALEŻY KRĘCIĆ POKRĘTŁEM ZAWORU STERUJĄCEGO W PRAWO (ZGODNIE Z RUCHEM WSKAZÓWEK ZEGARA), ABY ZMNIJSZYĆ PRZECIWNIE.
- CO NAJMNIEJ NA 10-15 MIN. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO OPRYSKU NALEŻY URUCHOMIĆ MIESZADŁA HYDRAULICZNE. ZALECA SIĘ PRACĘ MIESZADEŁ JUŻ W CZASIE DROGI NA MIEJSCE OPRYSKU.
- ZABRANIA SIĘ PRZEJAZDÓW PO DROGACH PUBLICZNYCH BEZ OŚWIETLENIA ZGODNEGO Z WYMAGANIAMI KODEKSU DROGOWEGO.

**WAŻNE**

Z POWODU ZABRUDZEŃ PRZEWODÓW CIECZOWYCH ŚRODKAMI OCHRONY ROŚLIN I NAWOZAMI ZALECA SIĘ MYCIE SPRZĘTU:

- PO KAŻDYM UŻYCIU OPRYSKIWACZA DO OPRYSKU.
- OBOWIĄZKOWO PO ZAKOŃCZENIU SEZONU OPRYSKÓW LUB PRZED DŁUŻSZĄ PRZERWĄ W OPRYSKACH.
- Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO PRZED NAPRAWAMI I REMONTEM

**PRZED KAŻDYM NOWYM SEZONEM OPRYSKÓW OPRYSKIWACZ NALEŻY URUCHOMIĆ W TEN SAM SPOSÓB JAK PRZY PIERWSZYM URUCHOMIENIU.**

## 6. PRACA MASZYN

### 6.1. INFORMACJE OGÓLNE

Przed przystąpieniem do opryskiwania należy:

- Przygotować ciecz roboczą o stężeniu zgodnym z zaleceniami na opakowaniu środka chemicznego lub ustalić ilość wody i środka chemicznego, która zostanie dostarczona do zbiornika opryskiwacza i tam wymieszana,
- Ustalić wymaganą dawkę cieczy roboczej w litrach na hektar,
- Stosownie do wymaganej dawki cieczy na hektar, należy dobrać rozpylacz i określić wymagane ciśnienie robocze oraz prędkość jazdy podczas opryskiwania, posługując się przy tym tablicami wydatków rozpylaczy.

**WAŻNE**

DAWKOWANIE CIECZY ZALEŻY OD PRĘDKOŚCI ROBOCZEJ, CIŚNIENIA ROBOCZEGO, RODZAJU ROZPYLACZA, STĄD BARDZO WAŻNE JEST UTRZYMANIE STAŁEJ PRĘDKOŚCI JAZDY, STAŁEGO CIŚNIENIA ROBOCZEGO ORAZ ODPOWIEDNIEGO CIŚNIENIA W KOŁACH, W TRAKCIE PRZEPROWADZANIA OPRYSKU.

## 6.2. PRZYGOTOWANIE OPRYSKIWACZA DO PRACY

Użytkownik obsługujący opryskiwacz musi dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i postępować zgodnie z jej zaleceniami, przestrzegać wszelkich wskazówek agrotechnicznych i przepisów BHP. Opryskiwanie daje właściwe efekty tylko wtedy, jeśli jest wykonywane w sprzyjających warunkach pogodowych i w odpowiednim czasie.

Przed rozpoczęciem eksploatacji opryskiwacza, należy poddać go ogólnemu przeglądowi i usunąć ewentualne usterki, które mogły powstać w okresie magazynowania, lub w trakcie dostawy.

- przed każdym uruchomieniem opryskiwacza przeprowadź kontrolę stanu technicznego maszyny i sprawdź, czy w zbiorniku opryskiwacza nie ma zbędnych przedmiotów,
- zwrócić uwagę na stan czystości przewodu wskaźnika poziomu cieczy, jeśli jest zabrudzony umyć lub wymienić na nowy,
- wszystkie elementy i zespoły wymagające smarowania nasmaruj zgodnie z zaleceniami zawartymi w pkt. 7.5.1.,
- każdorazowo sprawdź: poziom oleju w pompie i w razie potrzeby uzupełnij,
- sprawdź pewność połączeń śrubowych (dokręć nakrętki).
- sprawdź pewność i szczelność połączeń hydraulicznych i pneumatycznych opryskiwacza,
- sprawdzić czystości wszystkich filtrów znajdujących się w opryskiwaczu, a mianowicie:
  - sito wlewowe,
  - filtr ssawny,
  - filtr samoczyszczący w zaworze sterującym,
  - filtry w obudowach rozpylaczy,
  - filtry sekcyjne (opcjonalne).
- do czynności przygotowawczych należy również dobór i założenie odpowiednich rozpylaczy, rodzaj rozpylaczy i dobór parametrów pracy opryskiwacza ustalić wg zaleceń producenta i rodzaju chronionej uprawy.
- należy zwrócić uwagę na to, aby we wszystkich głowicach opryskowych (na całej długości belki) był ten sam typ rozpylacza (przewidziany do oprysku)

## 7. CZYSZCZENIE, KONSERWACJA, NAPRAWY I OBSŁUGA TECHNICZNA

### 7.1. PRZECHOWYWANIE I ZABEZPIECZENIE OPRYSKIWACZA NA ZIMĘ

Zarówno w placówkach handlowych jak i u użytkownika opryskiwacz powinien być przechowywany w suchym i zadaszonym miejscu odłączony od ciągnika. Na wolnym powietrzu nie wolno przechowywać opryskiwacza dłużej niż jeden miesiąc w ciągu roku.

Po zakończeniu sezonu opryskiwacz należy starannie umyć, dokładnie opróżnić zbiornik i cały układ cieczowy, a następnie osuszyć. Wszystkie miejsca smarowania napełnić świeżym smarem lub olejem, części metalowe niemalowane przetrzeć olejem napędowym, uszkodzone powierzchnie lakierowane oczyścić i pomalować na nowo. Wężę oczyścić, osuszyć a wężę gumowe dodatkowo przetrzeć talkiem.

Na okres zimowy należy wymontować rozpylacze, filtry oraz usunąć pozostałości cieczy roboczej z układu cieczowego opryskiwacza.



#### **WAŻNE**

WODA POZOSTAWIONA W OPRYSKIWACZU (W POMPIE) W OKRESIE MROZÓW MOŻE SPOWODOWAĆ ROZSADZENIE POMPY, LUB INNYCH ZESPOŁÓW NA SKUTEK ZAMARZANIA.

Przerwy między sezonami należy wykorzystać na przeprowadzenie ogólnego przeglądu i napraw. Przewidziane do naprawy części należy zamówić odpowiednio wcześniej bezpośrednio u producenta opryskiwacza K.F.M.R. Sp. z o.o.

## **Zabezpieczenie opryskiwacza**

Przed zabezpieczaniem opryskiwacza na zimę należy wypryskać całą ciecz, jaka zostaje nam po płukaniu układu cieczowego - jeżeli coś zostało w zbiorniku to należy spuścić to zaworem spustowym (zostawić zawór otwarty).

1. Przed zabezpieczeniem opryskiwacza na zimę należy wypryskać całą ciecz jaka zostaje nam po płukaniu układu cieczowego - jeżeli coś zostało w zbiorniku to należy spuścić to zaworem spustowym (zostawić otwarty zawór).
2. Pompa
  - wyjąć króciec z kolektora tłoczącego, następnie uruchomić pompę na czas 2-3 minuty przy 540 Obr/min wałka odbioru mocy (wtedy pozostała ciecz w pompie zostanie wyrzucona na zewnątrz).
3. Filtry
  - odkręcamy odstojniki i wylewamy resztki wody.
4. Zawór sterujący (Elektrozawory)
  - odłączyć króćce sekcyjne z przewodami (i tak je zostawiamy) oraz odłączyć przewody przelewowe.
5. Panel sterujący komputera (urządzenia kontrolno-pomiarowego, sterowania elektrycznego cieczą)
  - zdemontować z opryskiwacza i schować w ciepłe, suche miejsce.



### **WAŻNE**

W PRZYPADKU NIEWYKONANIA W/W CZYNNOŚCI K.F.M.R. SP. Z O.O. NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA EWENTUALNE USZKODZENIA OPRYSKIWACZA.

## **Uruchomienie opryskiwacza po okresie zimowym**

Postępujemy według punktów:

1. Sprawdzamy węże hydrauliczne, pneumatyczne oraz cieczowe czy nie uległy uszkodzeniu lub czy nie upłynął termin ich przydatności (wymiana na nowy).
2. Zamontować króciec w kolektorze tłoczącym pompy.
3. Przykręcić odstojniki filtrów.
4. Podłączyć króćce sekcyjne przewodami oraz podłączyć przewody przelewowe.
5. Podłączyć panel sterujący komputera.

## **7.2. OBSŁUGA TECHNICZNA**

Do podstawowych czynności w zakresie obsługi technicznej należy kontrola poszczególnych zespołów opryskiwacza, czyszczenie oraz przestrzeganie terminów smarowania, stosowanie odpowiednich smarów i usuwanie drobnych usterek, które wystąpiły w czasie pracy, a mogą być usunięte we własnym zakresie.

**Tabela 7 Najczęstsze usterki oraz ich naprawa**

Objawy uszkodzenia	Przyczyna	Sposób naprawy
Wycieki oleju zmieszanego z wodą przez wskaźnik oleju	Pęknięcie przepony pompy	Wymienić przeponę na nową
Spadek ciśnienia roboczego	Uszkodzone zaworki zwrotne (tłoczne)	Wymienić na nowe
Spadek wydajności	Uszkodzone zaworki zwrotne (ssawne)	Wymienić na nowe
Pompy lub pompa nie tłoczy cieczy	Nieszczelność układu ssawnego	Sprawdzić stan uszczelek układu ssawnego, uszkodzone wymienić na nowe
	Zbyt duże opory przepływu w układzie ssawnym	Przeczyszczyć filtr ssawny

Rozmieszczenie punktów smarowania oraz częstotliwość wymiany i rodzaj smaru zamieszczono w pkt.

7.5.1. Przed wymianą smaru, lub jego uzupełnieniem, punkty smarowania należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń. W pompie należy utrzymywać właściwy poziom oleju.



PRZEGLĄDY, CZYSZCZENIE JAK RÓWNIEŻ NAPRAWY AWARYJNE PRZEPROWADZAĆ TYLKO PRZY WYŁĄCZONYM WOM CIĄGNIKA I WYJĘTYM KLUCZYKU ZE STACYJKI CIĄGNIKA.

PODCZAS PRZEGLĄDÓW PRZY ROZŁOŻONEJ BELCE POŁOWEJ ZACHOWAĆ BEZPIECZEŃSTWO PRZEZ UMIESZCZENIE ODPOWIEDNICH PODPÓR POD BELKĘ.

- Części zamienne muszą odpowiadać wymaganiom technicznym producenta. Najlepiej stosować części oryginalne firmy K.F.M.R. Sp. z o.o.
- Nakrętki i śruby regularnie sprawdzać i w miarę potrzeb dokręcać.

### 7.3. NAPRAWA ZBIORNIKA POLIETYLENOWEGO

---

Zbiornik wykonany z polietylenu może być naprawiany przez specjalistyczny serwis K.F.M.R. Sp. z o.o. Nie zaleca się naprawy w/w typu zbiornika we własnym zakresie. Naprawa zbiornika we własnym zakresie spowoduje utratę gwarancji.

### 7.4. KONSERWACJA

---

**Po zakończonej pracy należy:**

- opryskiwacz dokładnie oczyścić i wymyć strumieniem wody,
- po wyschnięciu, miejsca uszkodzeń powłoki lakierniczej pokryć cienką warstwą oleju.

**W ramach przeglądów okresowych**, raz w miesiącu, lub po przepracowaniu każdych 500÷1000 ha należy:

- wykonać wszystkie czynności wchodzące w zakres przeglądów codziennych,
- dokonać gruntownego przeglądu zewnętrznego maszyny oraz sprawdzić w szczególności układ przeniesienia napędu,
- wszystkie zauważone usterki należy usunąć, a ewentualne braki uzupełnić.

**Po zakończonym sezonie pracy**, przed okresem przechowywania, należy wykonać niżej wymienione czynności:

- maszynę starannie umyć i wyczyścić,
- sprawdzić powłokę farby, miejsca uszkodzone oczyścić z korozji oraz zanieczyszczeń, a następnie odtłuścić i pokryć farbą podkładową oraz nawierzchniową,
- niemalowane części metalowe pokryć smarem,
- sprawdzić poziom oleju w pompie przeponowej, w razie potrzeby uzupełnić do wymaganego poziomu,
- łożyska napełnić świeżym smarem,
- wał przegubowo - teleskopowy oczyścić i zakonserwować,
- wszystkie części uszkodzone, lub nadmiernie zużyte należy naprawić, lub wymienić na nowe.

### 7.5. SMAROWANIE

---



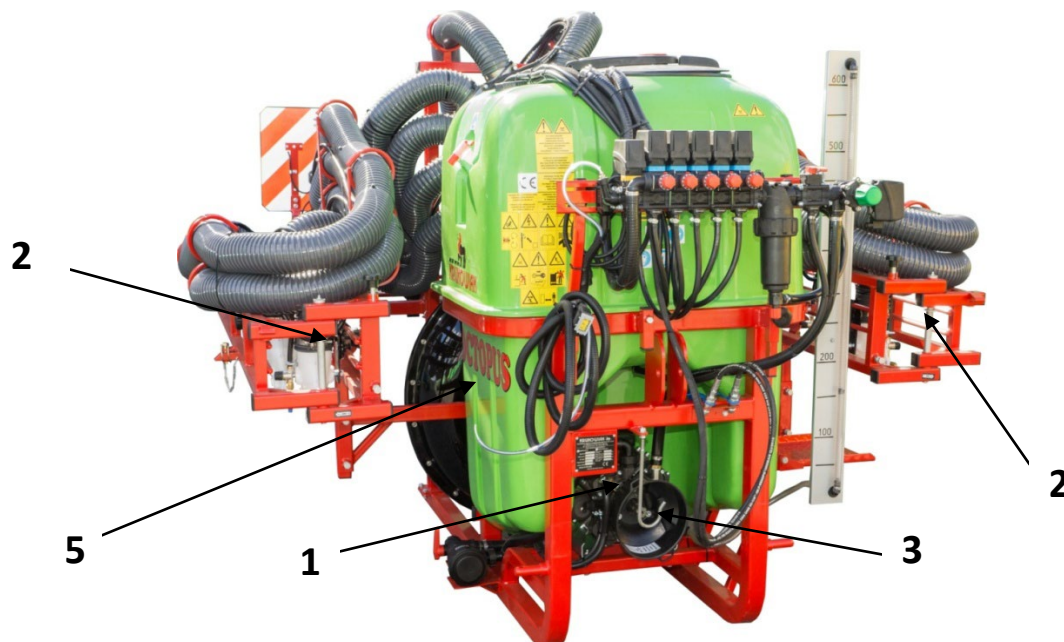
#### **WAŻNE**

PO ZAKOŃCZENIU SEZONU PRACY, LUB SEZONU EKSPLOATACYJNEGO OPRYSKIWACZ NALEŻY STARANNIE PRZEMYĆ, SPUŚCIĆ WODĘ ZE ZBIORNIKÓW I Z CAŁEGO UKŁADU CIECZOWEGO, A NASTĘPNIE CAŁOŚĆ OSUSZYĆ.

Wszystkie miejsca smarowania, należy napełnić świeżym smarem lub olejem. Wskazane jest powłeczenie olejem napędowym wszystkich części metalowych niemalowanych. Miejsca odrapane z farby powinny być po uprzednim oczyszczeniu, pomalowane ponownie. Przewody cieczowe należy oczyścić i osuszyć. Można je przesypać suchym talkiem i zawinąć w duże kręgi. Opryskiwacz należy przechowywać w suchym miejscu. Przerwy między sezonami, należy wykorzystać na przeprowadzenie ogólnego przeglądu i napraw. Przewidziane do wymiany części, należy zamówić wcześniej przed sezonem agrotechnicznym.

Przed wymianą smaru lub jego uzupełnieniem, punkty smarowania należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń. W pompie należy utrzymywać właściwy poziom oleju.

#### 7.5.1. PUNKTY SMAROWANIA



Rysunek 23 Punkty smarowania opryskiwacza zawieszanego sadowniczego OCTOPUS.

Tabela 8 Punkty smarowania

Lp.	Punkty smarowania	Gatunek oleju lub smaru	Częstotliwość wymiany	Uwagi
1.	Pompa przeponowa	Olej przekł. SAE 90, olej siln. SAE 40, SELEKTOL SUPER SAE 2040	Co 100 godzin pracy. Raz w roku przed sezonem agrotechnicznym	Wlać do połowy wysokości wskazań poziomu oleju. Pierwszą wymianę oleju przeprowadzić po 50 h pracy.
2.	Sworznie przegubu belki	Smar STP	Co 100 h pracy	Smarowniczka ręczna
3.	Powierzchnie wielowypustów	Smar stały ŁT 43	Co 20 h pracy	Przed odstawieniem na dłuższy postój opryskiwacza
4.	Pompy i wał teleskopowy	Smar stały ŁT 43	co 200 h pracy	Smarowniczka ręczna
5.	Przekładnia turbiny	Olej przekładniowy HIPOŁ	Co 200 h pracy	Wlać do wysokości wskazanej śrubą kontrolną.
6.	Teleskop wału przegubowego	Smar stały ŁT 43	Przed każdorazowym rozpoczęciem eksploatacji, nie rzadziej niż co 8 h pracy	Przy całkowicie rozsuniętym wale i po usunięciu zanieczyszczeń
7.	Łożyska przegubów przekładnika	Smar stały ŁT 43	Co 40 h pracy	Smarowniczka ręczna

#### 7.5.2. HIGIENA

W zasadzie materiały smarownicze używane w pracach konserwacyjnych nie stanowią zagrożenia dla zdrowia. Jednak przy dłuższym kontakcie skóry ze smarami może dojść do jej wysuszenia, a w następstwie do jej podrażnienia.

Stosując oleje o niewielkiej lepkości istnieje prawdopodobieństwo podrażnienia skóry, dlatego zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w pracach ze użytymi olejami, gdyż są one dodatkowo zanieczyszczone.

Praca z użyciem materiałów konserwacyjnych (oleje, smar) zawsze powinna przebiegać z zachowaniem wszystkich zasad higieny.



### 7.5.3. SKŁADOWANIE

---

- Składowanie materiałów smarowniczych powinno odbywać się w miejscach niedostępnych dla dzieci.
- Materiałów smarowniczych nie należy przechowywać w otwartych pojemnikach.

### 7.5.4. STOSOWANIE

---

#### **Olej nowy**

- Przy stosowaniu oleju nowego w zasadzie nie ma żadnych specjalnych wskazań, poza zachowaniem ogólnych zasad higieny przy pracach z materiałami smarowniczymi.

#### **Olej zużyty**

- Zużyty olej może zawierać środki szkodliwe. Badania laboratoryjne wykazały, że kontakt ze zużytym olejem silnikowym może stać się przyczyną raka skóry.

#### **OSTRZEŻENIE**



OLEJ JEST TRUJĄCY. JEŚLI DOSZŁO DO POŁKNIECIA OLEJU NALEŻY NATYCHMIAST SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z LEKARZEM. ZUŻYTY OLEJ ZAWIERA SZKODLIWE ZANIECZYSZCZENIA, MOGĄCE BYĆ PRZYZYNYĄ RAKA SKÓRY, WSKAZANE WIĘC JEST ZACHOWANIE DUŻEJ OSTROŻNOŚCI PRZY PRACY ZE ZUŻYTYM OLEJEM. RĘCE NALEŻY CHRONIĆ STOSUJĄC KREM OCHRONNY LUB UŻYWAJĄC RĘKAWIC OCHRONNYCH. ŚLADY OLEJU NA SKÓRZE NALEŻY DOKŁADNIE ZMYĆ WODĄ Z MYDŁEM. NIE NALEŻY W CELU OCZYSZCZENIA SKÓRY Z OLEJU UŻYWAĆ BENZYNY, OLEJU LUB PARAFINY.

W celu usunięcia oleju ze skóry należy zastosować się do niniejszych wskazówek:

- skórę umyć dokładnie wodą z mydłem,
- używać pilniczka do paznokci,
- w celu oczyszczenia zabrudzonych miejsc na skórze stosować specjalne środki czyszczące,
- nie usuwać zabrudzeń olejowych ze skóry benzyną, olejem napędowym, parafiną,
- unikać kontaktu skóry z odzieżą zabrudzoną olejem,
- nie gromadzić w kieszeniach materiałów zabrudzonych olejem,
- przed kolejnym użyciem wyprać odzież zabrudzoną olejem,
- zabrudzone olejem zużyte obuwie odstawić w miejsce przeznaczone na tego typu odpadki.

### 7.5.5. PIERWSZA POMOC PRZY URAZACH SPOWODOWANYCH OLEJEM

---

#### **Oczy:**

W razie zabrudzenia oczu olejem przemywać je przez 15 min wodą. Gdy podrażnienie oczu narasta, skontaktować się z lekarzem.

#### **Połknięcie oleju:**

W razie połknięcia oleju nie należy wywoływać odruchów wymiotnych. Natychmiast należy skontaktować się z lekarzem.

#### **Podrażnienie skóry:**

Po kontakcie skóry z olejem, oczyścić ją wodą z mydłem.

### 7.5.6. ROZLANIE OLEJU

---

Rozlany olej należy przysypać piaskiem lub innym środkiem absorpcyjnym. Następnie zanieczyszczony środek absorpcyjny usunąć.

### 7.5.7. POŻAR SPOWODOWANY OLEJEM

---

Pałącego się oleju nigdy nie należy gasić wodą. Pływa on po powierzchni wody powodując rozprzestrzenianie się ognia. Smary olejowe można gasić stosując do tego gaśnice proszkowe lub pianowe. W czasie akcji gaśniczej konieczne założyć maskę ochraniającą drogi oddechowe.

#### 7.5.8. USUWANIE ODPADÓW OLEJOWYCH

---

Usuwanie odpadów olejowych jak również zużytego oleju musi odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami władz lokalnych.

Nigdy nie należy wlewać odpadów olejowych do zbiorników kanalizacyjnych, odpływu wody lub bezpośrednio na ziemię.

### 8. DEMONTAŻ I KASACJA

---

Przed przystąpieniem do demontażu i kasacji opryskiwacza należy:

- zabezpieczyć drogi oddechowe stosując maski ochronne (maseczki na twarz)
- zabezpieczyć oczy (okulary ochronne)
- dokładnie umyć i wypłukać cały opryskiwacz
- ustawić na równym i twardym podłożu
- wyłączyć silnik
- zdekompresować opryskiwacz
- akumulatory gazowe (gazowo-hydrauliczne) gromadzą dużą ilość energii (wysokie ciśnienie), powinno być zainstalowane, regulowane i obsługiwane przez personel wykwalifikowany i wyszkolony
- elementy instalacji pneumatycznej i hydraulicznej (wysokie ciśnienie) powinno być zainstalowane, regulowane i obsługiwane przez personel wykwalifikowany i wyszkolony

„Producent odpadów” - tj.: użytkownik opryskiwacza w chwili likwidacji (wymiany) zużytych części lub kpl. wyrobu powinien podjąć następujące działania:

- części nadające się do dalszego wykorzystania poddać regeneracji bądź przechować (w miejscu nie dostępnym do dzieci oraz osłonić przed deszczem z dala od wody pitnej),
- odpady metaliczne przekazać do punktu skupu złomu,
- zużyty olej przekazać do przedsiębiorstw prowadzących zbiór zużytych olejów i smarów,
- elementy z tworzyw sztucznych, gumy itp. przekazać do punktów prowadzących utylizację substancji skażonych chemicznie

Dla informacji podaje się:

Dziennik Ustaw 08-01-2013r. Pozycja 21 o odpadach.



## 9. WAŻNIEJSZE WSKAZÓWKI AGROTECHNICZNE

### 9.1. ZALECENIA EKOLOGICZNE

Zagrożenia środowiska można uniknąć stosując środki ochrony roślin racjonalnie, starannie i zgodnie z zaleceniami podanymi na etykiecie instrukcji stosowania. Stosując je niewłaściwie w miejsce korzyści, jakie te zabiegi powinny przynieść – zwiększa się ryzyko dla środowiska i wymierne szkody. Wszyscy stosujący środki ochrony roślin powinni być na ten aspekt sprawy szczególnie uczuleni, wnosząc w ten sposób swój wkład w ochronę środowiska.

- przygotowanie cieczy użytkowej:
  - nie wolno w okolicy studni i w strefach ochronnych ujęć wody wykonywać żadnych czynności ze środkami ochrony roślin,
  - należy dokładnie wyliczyć ilość preparatu konieczną do wykonania zabiegu na określonej powierzchni posiadaną aparaturą. Dokładne wyliczenie – to nie tylko oszczędność środków finansowych, lecz również wyeliminowanie problemu związanego z zagospodarowaniem nadmiaru sporządzonej cieczy użytkowej,
- należy stosować środki ochrony roślin dokładnie w wyznaczonych terminach i starać się łączyć je z innymi metodami ochrony roślin. Agrofagi (agrofag – niepożądany organizm, owad, bakteria, grzyb, nicień, chwast, wirus, gryzoń, szkodliwy dla roślin uprawnych, zwierząt, produktów wytworzonych lub produktów naturalnych) określić dokładnie, a zabiegi chemiczne wykonywać tylko wówczas, gdy są one konieczne, stosując najniższą dawkę preparatu niezbędną do zwalczenia agrofaga,
- przestrzegać zaleceń zawartych w etykiecie – instrukcji stosowania preparatu,
- aparaturę ochrony roślin należy dokładnie wyskalować i często kontrolować. Podczas kalibrowania wypróbować aparaturę pod kątem możliwości wycieku i niewłaściwego funkcjonowania,
- należy starannie unikać rozlania lub rozsypania preparatów, lecz jeśli wypadek taki nastąpił – trzeba je szybko zebrać i usunąć, a miejsca skażone oczyścić.
- postępowanie z odpadami:
  - ze wszystkimi odpadami środków ochrony roślin, w tym również z opakowaniami, należy postępować w sposób zgodny z przepisami wynikającymi z ustaw i lokalnych zarządzeń. Należy unikać powstawania odpadów stanowiących zagrożenie,
  - opakowania trzykrotnie przepłukać, a popłuczyny wlać do zbiornika opryskiwacza i zużyć podczas zabiegów,
- nigdy nie umieszczać środków ochrony roślin ani opakowań w pobliżu źródeł wody, w odwiertach ani w opuszczonych studniach,
- resztki cieczy użytkowej i wodę po myciu aparatury należy rozcieńczyć a następnie wjeżdżając ponownie w pole wypryskać stosując dużą prędkość ciągnika w celu zmniejszenia dawki cieczy na hektar.



#### WAŻNE

OPERATOR POWINIEN UMIESZCZAĆ I UAKTUALNIAĆ KAŻDORAZOWO NAZWĘ STOSOWANEGO PESTYCYDU W SPECJALNYM MIEJSCU WYZNACZONYM DO TEGO NA MASZYNIE.

### 9.2. WIADOMOŚCI PODSTAWOWE

Podstawowym warunkiem prawidłowo wykonanego opryskiwania roślin środkami chemicznymi jest dokładne pokrycie roślin lub szkodników równomiernie rozmieszczonymi kropelkami odpowiedniego środka chemicznego. Wymaga to rozdzielenia cieczy na możliwie drobne kropki, które w ten sposób umożliwiają pokrycie większej powierzchni tą samą objętością cieczy. Ze względu na uzyskaną wielkość kropli opryskiwanie można podzielić na następujące zakresy:

- opryskiwanie grubokropliste, przy średnicy kropelek płynu powyżej 150  $\mu\text{m}$ ,
- opryskiwanie drobnokropliste, przy średnicy kropelek w zakresie 50-150  $\mu\text{m}$ ,
- zamgławienie, przy którym średnica kropelek jest mniejsza niż 50  $\mu\text{m}$ .

**WAŻNE**

K.F.M.R. SPÓŁKA Z O.O. OSTRZEGA, IŻ STOSOWANIE TAKICH ŚRODKÓW JAK „LASSO”, I „COMMANDO”, KTÓRE ZAWIERAJĄ W SWYM SKŁADZIE ROZPUSZCZALNIKI TYPU ALKOHOL I CHLOROMANZAN POWODUJĄ USZKODZENIA PRZEWODÓW CIECZOWYCH OPRYSKIWACZA. W PRZYPADKU ZASTOSOWANIA TYCH ŚRODKÓW NALEŻY NIEZWŁOCZNIE DOKONAĆ PRZEPŁUKANIA ZBIORNIKA I INSTALACJI CIECZOWEJ OPRYSKIWACZA PRZYNAJMNIEJ DWA RAZY. PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA EWENTUALNE USZKODZENIA UKŁADU CIECZOWEGO PO ZASTOSOWANIU W/W ŚRODKÓW.

Wielkość kropli ma duży wpływ nie tylko na jakość pokrywania roślin, lecz również na zasięg strumienia cieczy i prawidłowość jego skierowania. Duże krople stosunkowo łatwo opadają i mogą być skierowane dokładnie tam, gdzie potrzebny jest zabieg opryskiwania. Natomiast małe krople utrzymują się w powietrzu znacznie dłużej i mogą być znoszone przez wiatr na duże odległości.

Ważnym czynnikiem warunkującym wysoką skuteczność zabiegu jest wyznaczenie odpowiedniego terminu oprysku. Pod pojęciem odpowiedniego terminu oprysku należy rozumieć termin optymalny ze względu na rozwój chronionej rośliny, fazę rozwojową, liczebność oraz nasilenie występowania agrofagów i czas wykonania zabiegu. Właściwy termin ustala się w oparciu o informację służby sygnalizacyjnej lub o własne obserwacje biologiczne. Zabiegi wykonane zbyt wcześnie lub zbyt późno nie gwarantują właściwej skuteczności, są niecelowe z ekonomicznego punktu widzenia i szkodliwe do środowiska. Warunkiem prawidłowego przeprowadzenia zabiegu jest również odpowiednia pogoda.

Nie należy wykonywać zabiegów opryskiwania bezpośrednio przed deszczem i natychmiast po deszczu przed obeschnięciem roślin. Ważne są również właściwe temperatury powietrza podczas zabiegów, które różnią się w zależności od rodzaju preparatu i określane są w tekstach etykiet - instrukcji stosowania. Zaleca się wykonywanie zabiegów na otwartych przestrzeniach rano lub wieczorem ze względu na korzystniejszą temperaturę i mniejszą prędkość wiatru. W praktyce rolniczej za dopuszczalną prędkość wiatru uznaje się 5 m/sek.

Przystępując do opryskiwania należy pamiętać o przestrzeganiu okresów karencyjnych (liczba dni od ostatniego opryskiwania do zbioru), zależnie od rośliny i środka chemicznego.

Tępienie owadów jest najskuteczniejsze przy słonecznej pogodzie, gdyż w tych warunkach owady wykazują aktywność biologiczną.

Niedozwolone jest opryskiwanie roślin w czasie kwitnienia.

Kolejność wykonywania zabiegów ochrony roślin, ich terminy oraz dawki i stężenia środków chemicznych powinny być ustalane przez specjalistów (agronomów). W razie masowego wystąpienia szkodników, chorób lub chwastów, a także w okresie biologicznej wrażliwości szkodników, należy jak najszybciej wykonać odpowiedni zabieg na całej powierzchni uprawy.

Prędkość jazdy podczas opryskiwania powinna być stała, aby na całej powierzchni równomiernie rozprościć ustaloną dawkę cieczy. Belkę polową ustawiamy na takiej wysokości, by rozpylacze znajdowały się (90°) 0,6÷0,9m, (120°) 0,4÷0,7m nad wierzchołkami opryskiwanych roślin.

Oprysk należy wykonać tak, aby środek chemiczny nie był przenoszony na sąsiednie, nie objęte planem opryskiwania pola.

Przed przystąpieniem do opryskiwania należy ustalić właściwe parametry eksploatacyjne:

- stężenie cieczy roboczej,
- sposób wykonania oprysku
- wydatek cieczy w litrach na hektar

W przypadku pozostania w zbiorniku resztek cieczy roboczej po zakończonym oprysku, zaleca się:

- dolać do cieczy roboczej ok 100l czystej wody i wypryskać ją wyjeżdżając ponownie w pole, uruchamiając belkę polową,
- powyższe opryskiwanie przeprowadzić przy dużych prędkościach jazdy ciągnika, tj. 10-12 km/h, w celu uzyskania minimalnej dawki cieczy na ha.

### 9.3. TABLICA STĘŻEŃ

Ilość środka chemicznego na jeden zbiornik opryskiwacza o pojemności V[l] oblicza się wg wzoru:

$$A = \frac{V}{100} \cdot K, [kg \text{ lub } l],$$

gdzie:

A - ilość środka chemicznego w kg, lub litrach,

K - stężenie cieczy w %,

V - pojemność zbiornika opryskiwacza.

Dla wygody podano w poniższej tablicy ilość środka chemicznego (w kg, lub w l), które należy zamieszać z określoną ilością wody, aby uzyskać wymagane stężenie cieczy

*Np. dla uzyskania cieczy o stężeniu 0,8% w 400 litrach wody, należy dodać 3,2 kg (lub litra) środka chemicznego.*

Jeżeli ilość wymaganej wody nie jest podana w tablicy, a chcemy otrzymać ciecz o określonym stężeniu, należy dodać odpowiednie dawki środka chemicznego, podane przy odpowiednich ilościach wody.

*np. aby uzyskać ciecz o stężeniu 0,8% w 1100l wody, należy dodać dawki środka chemicznego podane w tablicy dla 100 i 1000 litrów. Otrzymamy wtedy 0,8 = 8,0 = 8,8 kg (lub litra) tego środka.*

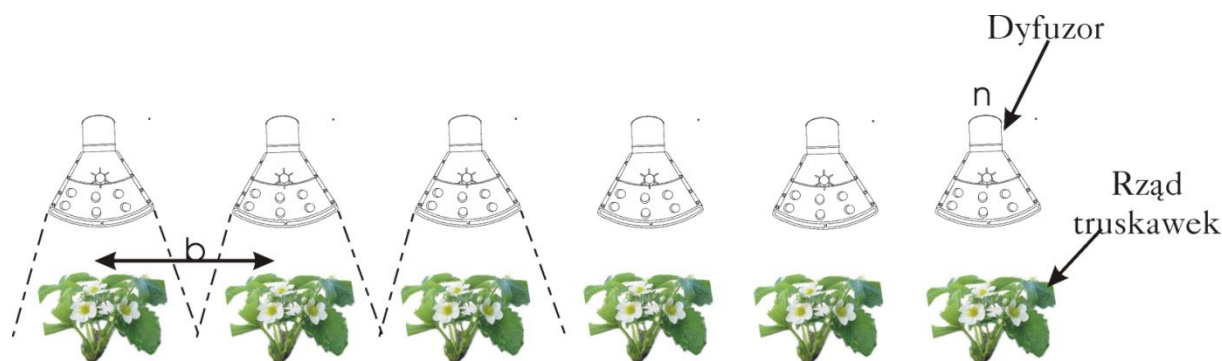
Tabela 9 Tablica stężeń

Stężenie cieczy [%]	Ilość przygotowanej wody w litrach						
	100	1000	1500	2000	2500	3000	3500
	Dawka preparatu w kg lub litrach						
0,1	0,1	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
0,2	0,2	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
0,3	0,3	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5
0,4	0,4	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0
0,5	0,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5
0,6	0,6	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0
0,7	0,7	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5
0,8	0,8	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	28,0
0,9	0,9	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5
1,0	1,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0
2,0	2,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0
3,0	3,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0

Dla uzyskania wymaganej ilości cieczy wypryskiwanej na jeden hektar należy dodać odpowiednią prędkość jazdy, ciśnienie, średnicę otworu krążka wytryskowego (dla rozpylaczy typu wirowego), lub wielkość rozpylacza szczelinowego.

#### 9.4. KALIBRACJA OPRYSKIWACZA SADOWNICZEGO PRZYSTOSOWANEGO DO ZABIEGÓW NA PLANTACJACH TRUSKAWEK.

Podczas kalibracji opryskiwacza OCTOPUS należy pamiętać, iż maszyna ta ma szerokość roboczą ściśle związaną z rozstawem rzędów truskawek na chronionej plantacji. Bardzo często zdarza się, iż na różnych plantacjach truskawki mogą być nasadzone z różnymi rozstawami, co powoduje, że przy zmianie plantacji będą zmieniały się również parametry pracy opryskiwacza. W opryskiwaczu OCTOPUS w wersji do truskawek szerokość roboczą mierzymy przemnażając liczbę chronionych rzędów (n) przez odległość pomiędzy rzędami mierzoną od środka do środka rzędu. .



Rysunek 24 Przykład mierzenia szerokości roboczej w opryskiwaczu na plantacjach truskawek.

##### Przykład:

Liczba rzędów	-10
Rozstaw rzędów	-80cm
Dawka cieczy	-400(l/ha)
Prędkość robocza	-6,4 (km/godz)
Liczba rozpylaczy	-20 sztuk
Szerokość robocza	-8 (m)

$$\text{Wydatek rozpylacza} = \frac{400 \text{ (l/ha)} \times 8 \text{ (m)} \times 6,4 \text{ (km/godz)}}{600 \times 20 \text{ (sztuk)}} = 1,71 \text{ (l/min)}$$

##### Rozpylacze

W opryskiwaczach sadowniczych najpowszechniej stosowane są rozpylacze wirowe. Są one bardzo uniwersalne, pozwalają na precyzyjną regulację wydatku za pomocą ciśnienia, a więc niezależnie od prędkości strumienia powietrza, a szeroki wybór wielkości rozpylaczy pozwala na realizację zarówno ultra niskich jak i wysokich dawek cieczy. Najlepszym rozwiązaniem, możliwym do zastosowania w każdym opryskiwaczu, nawet najstarszej generacji, jest założenie rozpylaczy ceramicznych o ściśle określonych wydatkach dla całego zakresu polecanych ciśnień. Wydatki te zestawione są w formie tabeli, co znacznie ułatwia dobór rozpylaczy w procesie kalibracji opryskiwacza. Rozpylacze ceramiczne mimo wysokiej ceny są dobrą inwestycją, ze względu na ich dużą trwałość, dobrą jakość rozpylania i precyzyjną dawkowanie cieczy.

### Parametry pracy opryskiwacza

Ostateczne parametry pracy takie jak wielkość rozpylaczy i ciśnienie cieczy wyznaczane są podczas tzw. kalibracji opryskiwacza. Do ich wyznaczenia należy wcześniej ustalić ilość cieczy użytkowej oraz prędkość jazdy opryskiwacza.

### Dawka cieczy

Ilość cieczy użytkowej powinna być zawsze dobierana z uwzględnieniem wielkości krzewów oraz typu opryskiwacza. Im mniejsze krzewy i bardziej precyzyjny sposób nanoszenia cieczy tym niższe mogą i powinny być dawki cieczy. Z badań wynika, że im wyższa dawka cieczy użytkowej, tym mniej substancji aktywnej środka chemicznego pozostaje na roślinach. Jest to związane ze znacznym wzrostem strat podczas opryskiwania wysokimi dawkami. Sady szpalerowe o rozstawach rzędów 4-4,5 m opryskuje się dawkami 300-500 l/ha, a sady karłowe i półkarłowe w mniejszych rozstawach dawkami 200-350 l/ha. Użytkownicy opryskiwaczy deflektorowych lub z ukierunkowanym strumieniem powietrza mogą zredukować podane wyżej ilości o ok. 20-25% zwiększając wydajność pracy oraz poprawiając efektywność wykorzystania środków ochrony.

**Tabela.10. Ilość cieczy (l/ha) polecana dla upraw sadowniczych**

OPRYSKIWACZ	SADY				JAGODNIKI		
	Rozstaw drzew				Porzeczka	Malina	Truskawka
	6x4	5x3-4	4-4,5x3	3,5x1-1,5			
Belka polowa płaska							700-1000
Belka „FREGARIA”							400-600
PSP do upraw rzędowych							200-400
PSP konwencjonalny o wydatku powietrza							
20-30m <sup>3</sup> /h	750	500-750	300-500	200-350	400-600	600-900	
35-70 m <sup>3</sup> /h	500-750	500-750	300-500		400-600		
PSP specjalistyczny							
- z deflektorem	500-750	300-500	250-300	150-200			
- z ukierunkowanym str. powietrza			<b>250-300</b>	<b>150-200</b>	<b>300-600</b>	<b>600-900</b>	
- tunelowy				150-200	250-400	500-750	

PSP - opryskiwacz z pomocniczym strumieniem powietrza.

### Prędkość jazdy

Podczas sprzyjających warunków pogodowych, gdy prędkość wiatru nie przekracza 2m/s, prędkość jazdy opryskiwacza powinna wynosić 6-7 km/h. Niższa prędkość robocza w zakresie 4-5 km/h stosowana jest przy silniejszym wietrze lub opryskiwane krzewy są bardzo duże i gęsto ulistnione. Przekraczanie zalecanych prędkości może prowadzić do pogorszenia penetracji krzewów, co ujemnie odbija się na równomierności naniesienia cieczy w krzewy.

### **Siła strumienia powietrza**

Strumień powietrza wytwarzany przez wentylator opryskiwacza jest bardzo ważnym czynnikiem biorącym udział w procesie penetracji krzewów. Zależy od niego jakość pokrycia powierzchni, równomierność naniesienia cieczy w krzewy oraz jej straty. Zarówno zakres działania jak i siła strumienia powietrza powinny być dobrane do wielkości i gęstości krzewów oraz stanu ich ulistnienia. Zbyt silny strumień powietrza powoduje nie tylko intensywne przewiewanie cieczy przez krzewy i nadmierne jej straty, ale także stwarza niekorzystne warunki osiadania kropeł na powierzchniach liści. Siłę strumienia powietrza trzeba tak dobrać, aby uzyskać odpowiednią penetrację krzewów przy możliwie najmniejszym przewiewaniu cieczy przez rząd roślin. W ten sposób więcej emitowanych przez opryskiwacz kropeł pozostanie na chronionych powierzchniach krzewów.

Oprócz rozmiarów krzewów i szerokości międzyrzędzia przy określaniu wymaganego wydatku wentylatora uwzględnić należy także prędkość roboczą maszyny. Wydatek wentylatora musi być wystarczająco duży, aby podczas jazdy opryskiwacza następowała całkowita wymiana powietrza w krzewach. Tylko to gwarantuje, bowiem skuteczną penetrację roślin w całej ich objętości.

Regulację siły strumienia powietrza (wydatku wentylatora) dokonuje się poprzez regulację obrotów wentylatora (biegami przekładni lub obrotami silnika) i przez zmianę kąta ustawienia łopat wirnika.

### **Rozpylacze i ciśnienie cieczy**

Na podstawie założonej wielkości dawki cieczy i prędkości roboczej oraz rozstawy rzędów krzewów obliczany jest wydatek rozpylaczy. Stanowi on podstawę do określenia wielkości rozpylaczy oraz ciśnienia cieczy. Przeglądając tabelę wydatków rozpylaczy łatwo zauważyć, że wyznaczony na drodze kalibracji wydatek może być zrealizowany przy użyciu różnych rozpylaczy, pracujących przy różnych ciśnieniach. Wybrać należy te rozpylacze, dla których ciśnienie mieści się w przedziale 0,5 - 2,0 MPa (5-20 bar). Należy jednak pamiętać, że ze względu na żywotność pompy, elementów układu cieczowego oraz samych rozpylaczy ciągła praca przy ciśnieniu ponad 1,5 MPa (15 bar) nie jest polecana. W ten sposób wybór ograniczy się najczęściej do dwóch wielkości rozpylaczy: większego, pracującego przy mniejszym ciśnieniu i produkującego większe krople oraz mniejszego, który ten sam wydatek realizuje przy większym ciśnieniu generując drobniejsze krople. Ostateczna decyzja, co do wielkości rozpylacza zależy będzie przede wszystkim od warunków pogodowych, a także od charakteru krzewów i typu opryskiwacza. Rozpylacze mniejsze stosowane będą przy słabym wietrze, niskich dawkach cieczy, gdy opryskiwane są stosunkowo niskie krzewy oraz gdy opryskiwacz wyposażony jest w system kierowania strumienia powietrza.

### **Wykonanie zabiegu**

Podczas wykonywania zabiegu na plantacji krzewów owocowych należy zacząć opryskiwanie od wjazdu w pierwsze międzyrzędzie. Po uruchomieniu wentylatora ustawiane jest żądane ciśnienie przy otwartym głównym zaworze odcinającym, lecz wyłączonych zaworach sekcyjnych. Następnie należy włączyć zawory sekcyjne i w ciągu kilku sekund, podczas których z rozpylaczy emitowana jest czysta woda, pozostała po ostatnim myciu opryskiwacza należy skorygować ciśnienie do żądanej wartości. Jazdę należy rozpoczynać na biegu i przy obrotach wyznaczonych podczas kalibracji. Jeśli podczas zabiegu wieje boczny wiatr to opryskiwacz należy prowadzić bliżej rzędu znajdującego się po stronie nawietrznej (tej, z której wieje wiatr). Na uwrociach zawsze należy wyłączać obie sekcje opryskujące.

Podczas pierwszych minut opryskiwania należy obserwować zachowanie się chmury rozpylonej cieczy. Jeśli ciecz jest intensywnie przewiewana nad lub przez krzewy konieczna jest korekta dotycząca liczby i położenia rozpylaczy oraz siły strumienia powietrza. Po opryskaniu ok. 0,5 hektara plantacji dobrze jest sprawdzić czy ubytek cieczy w zbiorniku jest zgodny z przewidywanym, a więc czy przyjęte parametry pracy opryskiwacza (prędkość jazdy, wielkość rozpylaczy, ciśnienie cieczy) zapewniają wydatkowanie założonej dawki cieczy.

Po wykonaniu przejazdów w międzyrzędziach należy objechać kwaterę plantacji dookoła opryskując jednostronnie (przy użyciu jednej sekcji) zewnętrzne rzędy kwatery oraz skrajne krzewy wszystkich rzędów.



**Kalibracja opryskiwacza sadowniczego OCTOPUS przystosowanego do zabiegów na plantacjach truskawek:**

Na kalibrację opryskiwacza składa się:

1. Wybór parametrów pracy opryskiwacza
2. Kalibracja dawki cieczy

Wybór parametrów pracy opryskiwacza

**a) rozpylacz i dawka cieczy**

Opryskiwacz OCTOPUS z belką przystosowaną do zabiegów na plantacji truskawek ma zamontowane standardowo rozpylacze wirowe ze względu na posiadane parametry pracy. KFMR Sp. z o.o. montuje rozpylacze Lechler o symbolu TR oraz kącie emitowania stożka cieczy roboczej 80°.

Charakterystyka proponowanego rozpylacza:

- Pustostojkowy rozpylacz z ceramiczną dyszą i wkładką wirową,
- Korpus wykonany z POM- odpornego na działanie chemikaliów tworzywa sztucznego,
- Wydatek jednostkowy 067 do 05,
- Jednostkowe natężenie strumienia wypływu cieczy,
- Prosty w montażu i obsłudze,
- Zastosowane mocowanie wkładki ceramicznej,
- Ciśnienie robocze w zakresie 8-15 bar
- Odporny na ścieranie nawet w górnym zakresie ciśnień roboczych do 20 bar,
- Kod barwy zgodny z normą ISO dla rozpylaczy płaskostrumieniowych,
- Bezproblemowy montaż do wszystkich opryskiwaczy sadowniczych,
- Spektrum kropli: b. drobnokroplisty/ drobnokroplisty,
- Atest BBA w zakresie ciśnień 3- 20 bar.

Zastosowanie

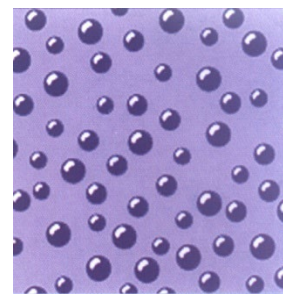
- W opryski środkami ochrony roślin sadowniczych i specjalnych,
- Stosować bez lub ze wspomaganie powietrza,
- Do zastosowania w opryskiwaczach tunelowych,



**Rysunek 2 Proponowane rozpylacze.**

### Optymalne wąskie spektrum kropli

Unikalna konstrukcja wkładki wirowej umożliwia wytwarzanie jednorodnych pod względem wielkości kropli, które w strumieniu powietrza wentylatora docierają do opryskiwanej powierzchni nawet na znaczną odległość. W porównaniu z powszechnie stosowanymi rozpylaczami- rozpylacze wirowe o pustym stożku TR zapewniają lepsze pokrycie nawet osłoniętych liści i łodyg



Podstawą do wyznaczania dawek cieczy są zawsze zalecenia zawarte w etykiecie środka ochrony. Mniejsze dawki cieczy należy stosować podczas opryskiwania mniejszych roślin i odwrotnie z górnego zakresu dawek należy korzystać podczas ochrony większych i bardziej zwartych łanów roślin. Wyższe dawki (większe krople) należy stosować także podczas wietrznej pogody, aby ograniczyć znoszenie cieczy opryskowej. Wskazane jest także stosowanie rozpylaczy przeciwnoznoszeniowych.



### WAŻNE

W OCHRONIE PŁASKICH UPRAW POLOWYCH NALEŻY STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE ROZPYLACZE O JEDNAKOWYM RODZAJU I WYDATKU.

### b) wysokość położenia belki polowej

Zasadą jest, aby belka polowa była tak ustawiona, aby mogła zapewnić równomierny rozkład cieczy roboczej na opryskiwane powierzchni. Ze względu jednak na fakt, iż opryskiwaczami serii OCTOPUS dokonuje się zabiegów na plantacjach pasowych i zaleca się opryskiwanie szczególnie przeciwko chorobom grzybowym, należy w tym wypadku tak ustawić dyfuzory, aby emitowały powietrze i ciecz roboczą w chroniony pas roślin. Nie ma potrzeby stosowanie takiego ustawienia dyfuzorów, aby rozkład cieczy był równomierny na całej szerokości belki. Po ustawieniu żadanego rozstawu dyfuzorów należy tak wysoko prowadzić belkę nad plantacją, aby skutecznie opryskiwać chroniony pas roślin nie powodując nadmiernego znoszenia cieczy roboczej poza chroniony pas oraz należy unikać uderzenia belki o podłoże.

### Kalibracja dawki cieczy

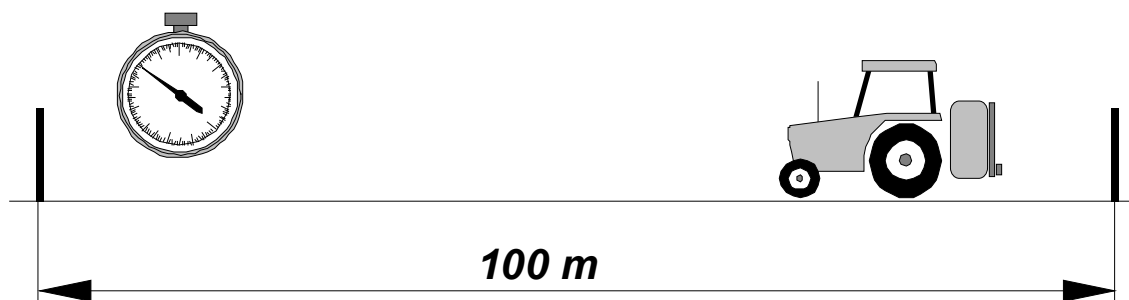
W celu uzyskania założonej wcześniej dawki cieczy opryskowej należy rozpocząć od wyznaczenia prędkości roboczej. Następnie oblicza się wydatek jednostkowy rozpylacza i ustala ciśnienie cieczy, które umożliwia uzyskanie tego wydatku.

### c) prędkość robocza

Prędkość robocza dla opryskiwaczy tradycyjnych powinna zawierać się w granicach 4,5/8,0 km/godz. Wyższa prędkość robocza umożliwia, co prawda uzyskanie większej wydajności roboczej, ale niesie za sobą zwiększone ryzyko znoszenia. Trudniejsze warunki terenowe, wiatr lub gęstość chronionego łanu roślin wymagają niższych prędkości przemieszczania się opryskiwacza.

Różny rozmiar ogumienia jak również poślizg kół sprawia, że prędkość wskazywana przez obrotomierz ciągnika często znacznie odbiega od rzeczywistości. Konieczne jest więc sprawdzenie prędkości w warunkach zbliżonych do tych, w których wykonuje się zabieg. W celu wyznaczenia prędkości roboczej agregatu (ciągnik+ opryskiwacz) należy odmierzyć odcinek 100 (m) i zmierzyć czas przejazdu. Następnie należy obliczyć prędkość ze wzoru lub odczytać z tabeli 11. Wynik pomiaru należy zapisać.





$$\text{Prędkość (km/godz)} = \frac{3,6 \times 100\text{m}}{\text{Czas przejazdu (s)}}$$

Tabela 11. Czas przejazdu odcinka kontrolnego - prędkość robocza

Sek/100m	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84
km/godz	9,0	8,6	8,2	7,8	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3

#### b) wydatek rozpylacza

Wydatek pojedynczego rozpylacza można obliczyć na podstawie niżej zamieszczonej formuły:

$$\text{Wydatek rozpylacza (l/min)} = \frac{\text{Dawka cieczy (l/ha)} \times \text{szerokość robocza (m)} \times \text{prędkość robocza (km/godz)}}{600 \times \text{liczba rozpylaczy}}$$



#### WAŻNE

DAWKĘ CIECZY USTALAMY NA PODSTAWIE ZALECEŃ PRODUCENTA ŚRODKA OCHRONY ROŚLIN, ZAMIESZCZONEJ NA OPAKOWANIU.

#### d) Szerokość robocza

Następnie z tabeli wydatków rozpylaczy należy wybrać ciśnienie odpowiadające obliczonemu wydatkowi. Analizując tabelę wydatków rozpylaczy TR firmy LECHLER należy stwierdzić, iż wydatek 400 l/ha przy prędkości 6,4 km/h uzyskamy przy zamontowaniu rozpylacza TR80-03 i ciśnieniu pracy 6,5 bar.

#### e) Ciśnienie

Dobierz z tabeli wydatków (tabela 12) ciśnienie odpowiadające obliczonemu wydatkowi rozpylacza lub metodą kolejnych prób znajdź ciśnienie, przy którym uzyskasz obliczony wydatek.

**Tabela.12. Natężenie wypływu rozpylaczy ID, TR, ITR**

ROZPYLACZ	F I L T R	Natężenie wypływu (l/min) rozpylacza																	
		p (bar)																	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20
TR 80-005	50 M	0,16	0,20	0,23	0,25	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,39	0,41	0,42	0,44	0,45	0,47	0,49	0,51
TR 80/0067		0,22	0,27	0,31	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64	0,68	0,70
ID 90-01 TR/ITR 80-01		0,32	0,39	0,45	0,51	0,55	0,60	0,64	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82	0,85	0,88	0,91	0,93	0,99	1,01
ID 90-015 TR/ITR 80-015		0,48	0,59	0,68	0,76	0,83	0,90	0,96	1,02	1,07	1,13	1,18	1,22	1,27	1,31	1,36	1,40	1,48	1,52
ID 90-02 TR/ITR 80-02		0,63	0,78	0,90	1,01	1,11	1,19	1,27	1,35	1,42	1,49	1,56	1,62	1,68	1,74	1,80	1,86	1,96	2,01
ID 90-025		0,81	0,99	1,15	1,28	1,40	1,52	1,62	1,71	1,81	1,90	1,98	2,06	2,14	2,21	2,29	2,36	2,49	2,56
ID 90-03 TR 80-03		0,96	1,17	1,35	1,52	1,64	1,79	1,91	2,03	2,14	2,24	2,34	2,44	2,53	2,62	2,70	2,79	2,94	3,02
ID 90-04 TR 80-04		1,26	1,55	1,80	2,02	2,21	2,37	2,53	2,68	2,83	2,97	3,10	3,23	3,35	3,47	3,58	3,69	3,90	4,00
ID 90-05 TR 80-05		1,57	1,94	2,25	2,50	2,74	2,96	3,17	3,36	3,54	3,71	3,88	4,04	4,19	4,34	4,48	4,62	4,88	5,01
ID 90-06	25 M	1,88	2,32	2,69	3,01	3,28	3,54	3,79	4,02	4,24	4,44	4,64	4,83	5,01	5,19	5,36	5,52	5,84	5,99

Przy braku tabeli wydatków należy metodą kolejnych przybliżeń dobrać ciśnienie, które będzie odpowiadało obliczonemu. Gdy właściwe ciśnienie będzie już ustalone, to przy użyciu stopera i naczynia miarowego sprawdzić wydatek, dla co najmniej ¼ rozpylaczy.


**WAŻNE**

KALIBRACJĘ DAWKI CIECZY PRZEPROWADZA SIĘ NA CZYSTEJ WODZIE.

## Notatki

---

.....  
miejscowość

.....  
data sprzedaży

## KARTA GWARANCYJNA

Udzielam poręczenia gwarancyjnego

dla.....

zam. ....

.....  
na wykonany przez nasz zakład opryskiwacz ciągnikowy

typu.....

nr fabryczny ....., rok produkcji.....

na okres pierwszego roku eksploatacji, tj. do .....

K.F.M.R. nie odpowiada za uszkodzenia mechaniczne spowodowane przez użytkownika. Ewentualne niesprawności usuniemy w naszym zakładzie lub, po zgłoszeniu telefonicznym czy listowym, wyślemy serwis naprawczy albo części zamienne przesyłką pocztową w ciągu 14 dni (w sezonie agrotechnicznym w ciągu 7 dni) od momentu powiadomienia.

1. Gwarancja dotyczy wad ukrytych wynikłych z winy naszego zakładu na skutek wad materiałowych, złej obróbki czy montażu i polega na bezpłatnej naprawie lub wymianie uszkodzonych części.

2. Gwarancją nie objęte są te części, których zużycie następuje na skutek normalnej eksploatacji.

3. Producent ma prawo **nie uznać reklamacji** jeżeli:

- w okresie gwarancji dokonano w sprzęcie jakichkolwiek zmian technicznych lub napraw bez wiedzy producenta

- sprzęt był przechowywany lub **eksploatowany niezgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami instrukcji obsługi**.

- nabywca nie potrafi okazać oryginalnej instrukcji obsługi sprzętu z odpowiednimi wpisami identyfikującymi maszynę.

4. Nie ponosimy odpowiedzialności za wady powstałe z winy osób trzecich na skutek niewłaściwej konserwacji, transportu, eksploatacji i składowania.

### UWAGA!

- producent nie odpowiada za straty w plonach spowodowane złą regulacją opryskiwaczy,
- przed uruchomieniem maszyny należy koniecznie zapoznać się z instrukcją obsługi.

.....  
Pieczętka i podpis kontrolera jakości

.....  
Pieczętka i podpis sprzedawcy

**NAPRAWY GWARANCYJNE**

Lp.	Zakres dokonanego remontu	Data przyjęcia do naprawy	Data zakończenia naprawy	Podpis i pieczęć K.J.

--	--	--	--	--