

## OPRYSKIWACZ POŁOWY PRZYCZEPIANY



Instrukcja obsługi  
Karta gwarancyjna

# *Gratulacje!*

*Cieszymy się, że dołączyłeś do nas, kupując opryskiwacz naszej firmy. Jesteśmy pewni, że spełni on Twoje oczekiwania. Instrukcja została przygotowana po to, aby ułatwić Ci zapoznanie się z opryskiwaczem, umożliwiając poznanie wszystkich jego funkcji, a także zasad bezpieczeństwa podczas jego eksploatacji. Pamiętaj, tylko właściwe użytkowanie naszych maszyn oraz późniejsze czynności konserwujące sprawiają, że ich żywotność znacząco się wydłuża i pozwala cieszyć się wspólną pracą przez wiele lat.*

*Właściciel  
Piotr Wawrzyniak*



ZAKŁAD PRODUKCYJNO –USŁUGOWO –HANDLOWY  
TOLMET  
Piotr Wawrzyniak  
Ul. Dworcowa 3, 99-140 Świnice Warckie  
Tel./fax. (63) 288 10 18

---

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

dla maszyny:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r.  
(Dz. U. Nr 199, poz. 1228)

i Dyrektywą Unii Europejskiej 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006r.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2009 r.  
(Dz. U. Nr 124, poz. 701)

i Dyrektywą Unii Europejskiej 2009/127/WE z dnia 17 maja 2006r

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że maszyna:

Maszyna: OPRYSKIWACZ PRZYCZEPIANY

Typ/model: BORYS .....Nr. fabryczny:.....

Rok produkcji:.....

**do której odnosi się niniejsza deklaracja spełnia wymogi:**

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r., w sprawie za-  
sadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U.nr199 poz. 1228)

I Dyrektywy Unii Europejskiej 2006/42/WE z dnia 17. Maja 2006 r.

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2009 r., w sprawie za-  
sadniczych wymagań dla maszyn do stosowania pestycydów (Dz.U.nr199 poz.  
1228)

I Dyrektywy Unii Europejskiej 2006/42/WE z dnia 17. Maja 2006 r.

Osoba odpowiedzialna za dokumentację techniczną maszyny: Piotr Wawrzyniak

---

W celu uzupełnienia odpowiednich wymogów bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony  
środowiska, zawartych w Dyrektywie 2006/42/WE uwzględnione są następujące  
normy zharmonizowane:

PN-EN ISO 12100 :2012 PN-EN ISO 4254-6:2011

PN-EN ISO 4254-1 :2013 PN-EN ISO 11684:1998

---

Ta deklaracja zgodności WE traci swą ważność, jeżeli maszyna zostanie zmieniona  
lub przebudowana bez naszej zgody.



Świnice Warckie.....  
Miejsce i data wystawienia

.....  
Imię i Nazwisko osoby  
upoważnionej do podpisywania

## DANE KONSTRUKTORA:

Konstruktor: Zakład Produkcyjno - Usługowo - Handlowy  
TOLMET  
Piotr Wawrzyniak  
Adres: ul. Dworcowa 3,  
99-140 Świnice Warckie

### Właściciel:

*Piotr Wawrzyniak*  
 +48 63 288 10 18  
 piotr@tolmet.pl

### Dział Sprzedaży

*Przemysław Wolak*

 + 48 607 667 111

 +48 63 288 10 18

 sklep@tolmet.pl

### Dział Części Zamiennych

*Joanna Jaśkiewicz*

 + 48 725 264 000

 +48 63 288 10 18

 sklep@tolmet.pl



ZAKŁAD PRODUKCYJNO –USŁUGOWO –HANDLOWY  
TOLMET

Piotr Wawrzyniak  
Ul. Dworcowa 3, 99-140 Świnice Warckie  
Tel./fax. (63) 288 10 18

---

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE  
dla maszyny:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r.  
(Dz. U. Nr 199, poz. 1228)

i Dyrektywą Unii Europejskiej 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006r.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2009 r.  
(Dz. U. Nr 124, poz. 701)

i Dyrektywą Unii Europejskiej 2009/127/WE z dnia 17 maja 2006r

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że maszyna:

Maszyna: OPRYSKIWACZ PRZYCZEPIANY

Typ/model: BORYS .....Nr. Fabryczny:.....

Rok produkcji:.....

**do której odnosi się niniejsza deklaracja spełnia wymogi:**

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r., w sprawie za-  
sadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U.nr199 poz. 1228)

I Dyrektywy Unii Europejskiej 2006/42/WE z dnia 17. Maja 2006 r.

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2009 r., w sprawie za-  
sadniczych wymagań dla maszyn do stosowania pestycydów (Dz.U.nr199 poz.  
1228)

I Dyrektywy Unii Europejskiej 2006/42/WE z dnia 17. Maja 2006 r.

Osoba odpowiedzialna za dokumentację techniczną maszyny: Piotr Wawrzyniak

---

W celu uzupełnienia odpowiednich wymogów bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony  
środowiska, zawartych w Dyrektywie 2006/42/WE uwzględnione są następujące  
normy zharmonizowane:

PN-EN ISO 12100 :2012 PN-EN ISO 4254-6:2011

PN-EN ISO 4254-1 :2013 PN-EN ISO 11684:1998

---

Ta deklaracja zgodności WE traci swą ważność, jeżeli maszyna zostanie zmieniona  
lub przebudowana bez naszej zgody.

Świnice Warckie .....

Miejsce i data wystawienia

.....  
Imię i Nazwisko osoby

upoważnionej do podpisywania



## IDENTYFIKACJA MASZYNY

### Opryskiwacz polowy zaczepiany

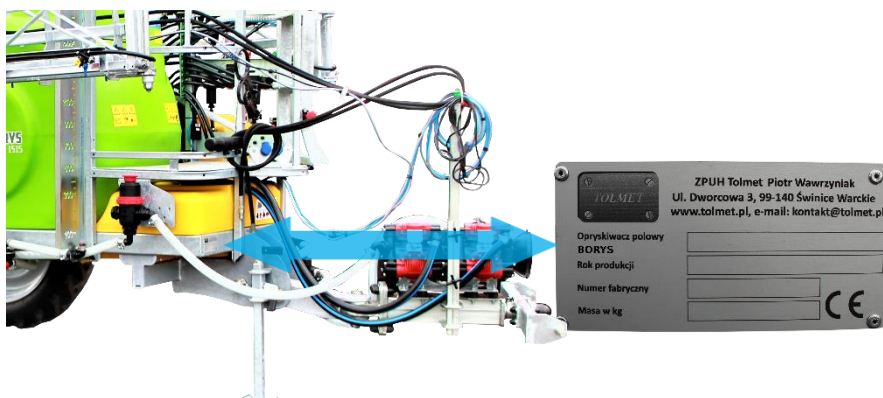
Dane umieszczone na tabliczce znamionowej służą do identyfikacji maszyny i powinny odpowiadać poniższym danym wpisanym przy sprzedaży.

Symbol - .....

Rok produkcji-.....

Nr fabryczny-.....

Opryskiwacz posiada tabliczkę znamionową umieszczoną na ramie z przodu maszyny. Tabliczka zawiera podstawowe dane służące o identyfikacji maszyny.



Rys.1. Umieszczenie tabliczki znamionowej na maszynie.

Przy korespondencji, pytaniach, problemach gwarancyjnych prosimy podawać typ i numer identyfikacyjny maszyny. Dane identyfikacyjne maszyny znajdziecie na tabliczce umieszczonej na ramie po prawej stronie.

## Instrukcja obsługi stanowi podstawowe wyposażenie opryskiwacza.

## Spis treści

1. Wprowadzenie. ....	11
2. Przeznaczenie. ....	11
2.1.Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem. ....	12
3. Bezpieczeństwo. ....	13
3.1.Przeznaczenie opryskiwacza. ....	13
3.2.Przewidywane zagrożenia występujące przy eksploatacji opryskiwacza. ....	13
3.3.Obługa techniczna a bezpieczeństwo. ....	14
3.4.Transport. ....	14
3.5.Praca z środkami ochrony roślin. ....	16
3.6.Obługa. ....	17
3.7.Bezpieczeństwo pracy z wałem teleskopowo- przegubowym. ....	18
3.8.Znaki bezpieczeństwa. ....	19
4. Ryzyko szczątkowe. ....	24
4.1.Opis ryzyka szczątkowego. ....	24
4.2.Ocena ryzyka szczątkowego. ....	25
5. Sygnalizacja świetlna. ....	25
6. Budowa opryskiwacza polowego przyczepianego. ....	25
6.1.Rama opryskiwacza. ....	27
6.2.Pompa. ....	27
6.3.Podpora. ....	27
6.4.Belka zaczepowa. ....	27
6.5.Zbiornik Główny. ....	27
6.6.Zbiornik na wodę do mycia rąk. ....	28



6.7. Zbiornik na wodę do mycia układu opryskiwacza .....	28
6.8. Belka polowa hydraulicznie rozkładana .....	28
6.9. Rozdzielacz sterujący .....	29
6.10. Wlew .....	30
6.11. Hydrant .....	30
6.12. Zawór sterujący .....	30
6.13. Koła .....	30
6.14. Rozwadniacz boczny .....	31
6.15. Schody .....	31
6.16. Ssak .....	31
6.17. Stabilizacja hydrauliczna belki .....	31
6.18. Światła .....	31
6.19. Siłownik do regulacji wysokości pracy beki .....	32
6.20. Hydrauliczne rozkładanie belki polowej .....	32
6.21. Głowica rozpylacza .....	32
6.22. Amortyzator belki polowej .....	32
6.23. Błotnik .....	32
6.24. Filtr liniowy .....	32
7. Opis działania opryskiwacza .....	33
7.1. Wyposażenie opryskiwacza .....	33
7.2. Przygotowanie opryskiwacza .....	34
7.3. Agregowanie na ciągnach dolnych opryskiwacza przyczepianego polowego z ciągnikiem rolniczym .....	34
7.4. Praca opryskiwaczem .....	36
7.3.1. Pierwsze uruchomienie opryskiwacza .....	36
7.3.2. Obsługa opryskiwacza .....	36

7.5. Obsługa sterowników .....	43
7.4.3. Układ cieczowy opryskiwacza.....	51
7.6. Wykonywanie oraz zasady ustawienia wymaganej dawki oprysku.	54
8. Charakterystyka techniczna opryskiwacza. ....	57
8.1. Opryskiwacz „BORYS”- hydraulicznie rozkładana belka polowa. ....	57
8.2. Charakterystyka pompy przeponowej PU-3/140.....	58
9. Dostawa i załadunek na środki transportu. ....	59
10. Przechowywanie. ....	59
11. Demontaż i kasacja. ....	59
12. Możliwe usterki. ....	59
13. Warunki gwarancji i usługi gwarancyjne.....	61
14. Sposób zamawiania części zamiennych. ....	61
15. Serwis.....	61
16. Zasady postępowania gwarancyjnego .....	63

## 1. Wprowadzenie.

Instrukcja opisuje eksploatację i obsługę opryskiwacza polowego przyczepianego Bruno (ręczne rozkładanie belki) oraz Borys (hydrauliczne rozkładanie belki). Jeżeli podczas pracy urządzenia wystąpią szczególne problemy, które nie zostały wystarczająco omówione, proszę o kontakt z producentem lub dealerem. Istotne zobowiązania producenta otrzymacie każdorazowo w karcie gwarancyjnej, która zawiera całkowite i obowiązujące regulacje świadczeń gwarancyjnych. Konstrukcja maszyny zapewnia bezpieczną pracę jeśli użytkowana jest ona zgodnie z instrukcją obsługi. Przed pierwszym uruchomieniem zaleca się przeczytać niniejszy podręcznik w celu dokładnego zapoznania się z warunkami prawidłowej eksploatacji urządzenia. Zapoznanie z zasadami prawidłowej eksploatacji opryskiwacza zapewnia prawidłowe użytkowanie maszyny a także zapewnia ewentualne korzystanie z uprawnień gwarancyjnych. Stosowane w instrukcji obsługi określenia: strona lewa, strona prawa, tył, przód – odnoszą się do ustawienia obserwatora zwróconego twarzą zgodnie z kierunkiem jazdy agregatu (ciągnik + opryskiwacz).



**Przed przystąpieniem do pracy należy bezwzględnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji.**

## 2. Przeznaczenie.

Opryskiwacz polowy przyczepiany przeznaczony jest do wykonywania zabiegów agrotechnicznych w rolnictwie z zakresu ochrony roślin i nawożenia dolistnego. Wykorzystywanie opryskiwacz do innych zabiegów będzie rozumiane jako wykorzystanie maszyny niezgodne z przeznaczeniem co spowoduje utratę gwarancji. Zapoznanie się z budową opryskiwacza, uważne przeczytanie instrukcji obsługi i stosowanie się do niej będzie gwarantować bezpieczną pracę opryskiwaczem.

## 2.1. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.

Opryskiwacz polowy przyczepiany może być uruchamiany, użytkowany i naprawiany wyłącznie przez osoby zapoznane z działaniem urządzenia i ciągnika współpracującego oraz z zasadami postępowania w zakresie bezpiecznej eksploatacji i obsługi maszyny. Za samowolne zmiany w konstrukcji opryskiwacza, producent nie ponosi odpowiedzialności. W okresie eksploatacji należy stosować wyłącznie fabryczne części produkcji TOLMET.



### ZAPAMIĘTAJ

Opryskiwacz jest przeznaczony wyłącznie do pracy w rolnictwie. Używanie go do innych celów, niż podanych w pkt.2 będzie rozumiane jako zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem. Jako zastosowane niezgodnie z przeznaczeniem należy również uważać nie przestrzeganie zalecanych przez producenta warunków pracy, konserwacji i utrzymania maszyny w należytych stanie. Za szkody wynikające z użytkowania opryskiwacza niezgodnie z przeznaczeniem producent nie ponosi odpowiedzialności.

### ZAPAMIĘTAJ

Przed przystąpieniem do obsługi i użytkowania opryskiwacza zapoznaj się z niniejszą instrukcją obsługi, poznaj budowę jego zespołów, ich funkcjonowanie, zakresy i sposoby regulacji, zwracając szczególną uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy. Podczas pracy jest na to za późno.

## 3. Bezpieczeństwo.

### 3.1. Przeznaczenie opryskiwacza.

Opryskiwacze polowe przyczepiane zostały zaprojektowane, wyprodukowane i przystosowane do pracy w produkcji rolniczej. Służą one do wykonywania zadań takich jak: nawożenie nawozami na plantacjach polowych oraz wykonywania zabiegów środkami do ochrony roślin. Maszyna może współpracować jedynie z ciągnikami rolniczymi, wykorzystując napęd ciągnika poprzez wał odbioru mocy dzięki zastosowaniu wału przegubowo-teleskopowego.

### ZAPAMIĘTAJ

**Przepisy dotyczące przeznaczenia oraz konfiguracje, które są przewidziane dla opryskiwacza polowego przyczepianego, są jedynymi, które są wyłącznie dopuszczalne. Zabrania się używania maszyny do celów innych niż te, które zostały dla niej przewidziane. Przepisy zawarte w instrukcji nie zastępują obowiązujących rozporządzeń odnoszących się do norm dotyczących bezpieczeństwa oraz zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom, są one jej streszczeniem.**

### 3.2. Przewidywane zagrożenia występujące przy eksploatacji opryskiwacza.

Używając opryskiwacze polowe przyczepiane zgodnie w sposób zgodny z ich przeznaczeniem można przewidzieć niektóre zagrożenia dla życia i zdrowia człowieka. Aby ich uniknąć należy stosować się do założeń instrukcji obsługi maszyny. Szczególną uwagę należy zwrócić na podzespoły opryskiwacza a także sytuacje mogące stworzyć zagrożenia dla osoby operującej maszyną i osób postronnych. Są to m. in:

- Wirujący wał przegubowo-teleskopowy,
- Belka polowa w czasie podnoszenia i opuszczania,
- Belka polowa w czasie rozkładania i składania,
- Niezabezpieczenie belki polowej podczas transportu,
- Układ cieczowy opryskiwacza pod ciśnieniem,
- Układ hydrauliczny opryskiwacza pod ciśnieniem,
- Układ hamulcowy opryskiwacza pod ciśnieniem,
- Rozłożona belka polowa podczas jazdy,
- Zawieszenie belki polowej,
- Krawędzie belki polowej,
- Ciśnienie w układzie opryskiwacza,
- Podpora opryskiwacza,
- Układ jezdny opryskiwacza,
- Zagrożenie wynikające z utraty stateczności,
- Zagrożenie wynikające z kontaktu z substancjami chemicznymi wykorzystywanymi w zabiegach agrotechnicznych,
- Zagrożenie wynikające z zaniedbania przy stosowaniu środków ochrony roślin.

### 3.3. Obsługa techniczna a bezpieczeństwo.

Obsługę techniczną można wykonywać jeżeli opryskiwacz ciągnany jest odłączony od ciągnika. Jeżeli maszyna jest zaczepiona do ciągnika to musi on być koniecznie wyłączony, zahamowany a kluczyk wyjęty ze stacyjki. Do obsługi należy stosować jedynie sprawnych narzędzi i przyrządów oraz oryginalnych części i materiałów. Praca wału przegubowo teleskopowego bez osłony bądź z osłoną uszkodzoną jest zabroniona. Do zabezpieczenia sworzni należy stosować przeznaczone do tego celu zabezpieczenia i przetyczki. Zabrania się stosowania zabezpieczeń zastępczych takich jak: śruby, pręty, druty itp., które mogą stać się przyczyną uszkodzenia ciągnika lub opryskiwacza.

### 3.4. Transport.

Opryskiwacz transportowany po drogach publicznych musi posiadać sprawną instalację oświetleniową podłączoną do instalacji oświetleniowej ciągnika. Dodatkowo należy założyć trójkątną tablicę wyróżniającą pojazdy wolno poruszające się. Podczas transportu opryskiwaczy na środkach transportu od producenta do sprzedawcy lub klienta należy pamiętać o zasadach bezpieczeństwa podczas załadunku oraz prawidłowym unieruchomieniu opryskiwacza na przyczepie samochodu.



#### ZAPAMIĘTAJ

**Zabrania się jazdy po drogach publicznych bez odpowiedniego oznakowania opryskiwacza. Podczas poruszania się po drogach publicznych ciągnika z opryskiwaczem należy stosować się do wszelkich przepisów Kodeksu Drogowego mających zastosowanie dla tego typu pojazdów.**

#### ZAPAMIĘTAJ

**Belkę polową należy złożyć do położenia transportowego przed wyjazdem na drogę publiczną**

Opryskiwacze połączone z ciągnikami rolniczymi w przypadku transportu po drogach publicznych wymagają:

- oznakowania tablicami ostrzegawczymi posiadającymi pasy biało – czerwone,
- wyposażenia w światła,
- oznakowania maszyny wystającej na boki ciągnika (światła przednie białe pozycyjne),
- powtórzonymi światłami tylnymi ciągnika (światła zespolone i czerwone odbłaskowe),
- oznakowania trójkątną tablicą wyróżniającą pojazdy wolno poruszające się,
- nie przekraczaj prędkości jazdy podczas transportu, która wynosi na drogach:



- gładkiej nawierzchni (asfaltowej) do **15** km/h,
- polnych lub brukowanych **6-10** km/h
- wyboistych nie więcej niż **5** km/h

### **UWAGA!**

**Prędkość jazdy musi być dostosowana do stanu drogi i warunków na niej panujących.**

### **UWAGA!**

**Zachowaj szczególną ostrożność podczas wymijania i wyprzedzania oraz na zakrętach.**

### **UWAGA!**

**Dopuszczalna szerokość maszyny, która może poruszać się po drodze publicznej to 3,0m.**

### 3.5. Praca z środkami ochrony roślin.

Podczas pracy ze środkami ochrony roślin należy zachować szczególne środki ostrożności. Największe zagrożenie wynikające z pracą ze środkami ochrony roślin i nawozami występuje :

- podczas napełniania zbiornika,
- dodawania i przygotowania substancji,
- podczas wykonywania zabiegu,
- podczas regulacji,
- podczas płukania i suszenia zbiornika,
- podczas wymiany środków ochrony roślin,
- podczas obsługi,
- podczas niszczenia opakowań.

**W celu zachowania bezpieczeństwa podczas pracy ze środkami ochrony roślin należy:**

- Koniecznie używać odzież ochronną (dobór odpowiedniej odzieży ochronnej zależy od klasy toksyczności preparatu). W skład odzieży ochronnej wchodzi:
  - ✓ gumowe buty,
  - ✓ rękawice,
  - ✓ płaszcz,
  - ✓ czapka,
  - ✓ maska bądź półmaska,
- Do pracy ze środkami ochrony roślin nie należy przystępować na czczo,
- nie wolno jeść i pić podczas napełniania, przygotowywania substancji, a także podczas wykonywania zabiegu,
- nie wolno napełniać zbiornika urządzeniami skażającymi wodę,
- do wykonania zabiegu nie wolno przystępować pod wpływem alkoholu ani go spożywać podczas pracy opryskiwaczem,
- resztek cieczy nie wolno wypuszczać do wód otwartych i biologicznych oczyszczalni ścieków,
- resztki cieczy roboczej należy rozcieńczyć i wypryskać na pole uprawne bądź zlać ze zbiornika do szczelnego pojemnika i oddać do punktu zajmującego się utylizacją tego typu substancji,
- ciecz użytkową można przygotowywać w odległości co najmniej 50 metrów od studni lub zbiorników wodnych z których wodę wykorzystuje się do celów spożywczych,
- do pracy ze środkami ochrony roślin mogą przystępować tylko osoby dorosłe zaznajomione z instrukcją obsługi,
- w przypadku zatrucia substancją bezzwłocznie skontaktować się z lekarzem, określając przy tym jaki środek został wchłonięty (podać substancję aktywną),
- operator opryskiwacza powinien bezzwłocznie stosować się do instrukcji zawartej na opakowaniu środka ochrony roślin,
- po wykonaniu zabiegu należy umyć ręce, twarz, całe ciało, przepłukać usta i zmienić ubranie.

**Postępowanie ze środkami ochrony roślin przed sporządzeniem cieczy roboczej:**

- Kupując środki ochrony roślin zwróć uwagę czy opakowanie posiada nie uszkodzone opakowanie i czy etykieta jest czytelna,
- podczas transportu zabezpiecz środek dodatkowym opakowaniem ,
- nie wolno przewozić środków ochrony roślin z artykułami spożywczymi, płodami rolnymi i zwierzętami ,



- stosuj preparat zgodnie z instrukcją,
- sprawdź datę ważności środka,
- sprawdź okres prewencji (okres zakazu styku z roślinami na których został zastosowany środek),
- sprawdź klasę toksyczności,
- sprawdź substancję aktywną w przypadku zatrucia.

#### **Ochrona środowiska:**

- oprysk można przeprowadzić tylko przy odpowiednich warunkach pogodowych, gdy prędkość wiatru nie przekracza **3 m/s**,
- nie wolno przyskać roślin kwitnących, gdy wykorzystywana jest substancja toksyczna dla pszczół,
- stosować się zawsze do okresów ochronnych dla pszczół i innych organizmów żywych,
- zawsze należy pracować sprawnym opryskiwaczem bez usterek,
- odpowiednio utylizować pozostałą ciecz roboczą w punktach zbiorczych bądź rozcieńczyć i wypryskać na polu uprawnym,
- nie wolno stosować środków ochrony roślin w odległości mniejszej niż 50m od ujęć wody,
- nie wolno wypuszczać resztek cieczy roboczej do zbiorników wodnych,
- nie wolno zatrzuwać pobliskich plantacji na skutek znoszenia cieczy roboczej przez wiatr,
- nie należy stosować środków ochrony roślin w odległości mniejszej niż 20m od pasiek pszczół, rezerwatów, plantacji zielarskich, ogrodów działkowych, stanowisk roślin objętych ochroną gatunkową.



Niestosowanie się do powyższych zasad może prowadzić do zatrucia ludzi lub środowiska naturalnego, uszkodzenia opryskiwacza lub innych przedmiotów. Za szkody wynikłe z nieprzestrzegania tych zasad winę ponosi użytkownik.

### **3.6. Obsługa.**

Opryskiwacz polowy przyczepiany może być obsługiwany jedynie przez osoby uprawnione do kierowania ciągnikiem rolniczym, które zapoznały się z instrukcją obsługi.

Zabrania się przebywania osób postronnych, a w szczególności dzieci podczas pracy maszyną. W celu przeprowadzenia jakichkolwiek napraw czy regulacji należy wyłączyć silnik, wyciągnąć kluczyk ze stacyjki ciągnika i zaciągnąć hamulec ręczny ciągnika.

Przed rozpoczęciem pracy należy dokładnie sprawdzić stan techniczny maszyny i ciągnika. Sprawdzić szczelność opryskiwacza. Zabieg opryskiwania należy przeprowadzić w odpowiednich warunkach pogodowych zalecanych przez producenta środka ochrony roślin. Zaleca się by siła wiatru nie przekraczała 3 m/s. Należy

stosować się do przepisów warunkujących możliwość stosowania środków ochrony roślin, które mówią o wykonywaniu zabiegu **5 metrów** od dróg publicznych z wyłączeniem dróg gminnych. Zabrania się wykonywania zabiegu w odległości mniejszej niż **20 metrów** od budynków mieszkalnych czy zabudowań inwentarskich. W przypadku wystąpienia nieszczelności opryskiwacza podczas pracy należy bezzwłocznie przerwać zabieg i usunąć awarię. Podczas wykonywania zabiegu w obszarze pracy nie mogą znajdować się osoby postronne.

Po każdym zakończeniu zabiegu należy umyć i wypłukać opryskiwacz, czynność należy także wykonać podczas zmiany środka ochrony roślin.

Zabronione jest przewożenie osób na opryskiwaczu oraz wchodzenie do zbiornika opryskiwacza. Praca opryskiwaczem przy pochyleniu przekraczającym 8,5 stopnia jest zabroniona. Po skończonej pracy należy złożyć i zabezpieczyć belkę polową.

### 3.7. **Bezpieczeństwo pracy z wałem teleskopowo- przegubowym.**

Przy pracy z wałem teleskopowo- przegubowym należy pamiętać o:

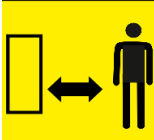
- stosowaniu wału zalecanego przez producenta,
- używać wału wyłącznie z pełnym kompletem osłon,
- zabezpieczyć osłonę przed obracaniem się za pomocą łańcucha,
- zabezpieczyć wał ,
- przy włączeniu napędu należy sprawdzić czy w pobliżu nie znajdują się osoby postronne,
- przed założeniem wału należy wyłączyć silnik ciągnika wyciągnąć kluczyk ze stacyjki i zaciągnąć hamulec ręczny,
- upewnić się czy długość wału jest odpowiednia (nie mniej niż 25cm lub 1/3 długości wału części muszą zachodzić na siebie),
- używać wału o odpowiednim momencie obrotowym,
- nie używać wału w złym stanie technicznym,
- nie włączać gwałtownie wału,
- oczyścić i smarować wał przed zamocowaniem,
- po zakończeniu pracy odłożyć wał w odpowiednie miejsce przeznaczone do tego.



**Praca wałem teleskopowo przegubowym z uszkodzoną osłoną lub bez osłony jest ZABRONIONA!!!!**

### 3.8. Znaki bezpieczeństwa.

1		Tabliczka znamionowa
2		Przed uruchomieniem maszyny przeczytać a następnie przestrzegać zawarte w tej instrukcji obsługi wskazówki dotyczące bezpieczeństwa!
3		Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zatrucia substancjami toksycznymi. Niebezpieczeństwo dostania się do dróg oddechowych oparów i toksycznych gazów
4		Niebezpieczeństwo przygniecenia całego ciała, spowodowane koniecznością przebywania pod podniesionymi, niezabezpieczonymi częściami maszyny!

5	 	<p>Zagrożenia podczas wykonywania na maszynie takich czynności, jak np. montowanie, ustawianie, usuwanie usterek, czyszczenie, konserwacja i naprawy, spowodowane przypadkowym uruchomieniem maszyny i przetoczeniem ciągnika wraz z maszyną!</p>
6	 	<p>Maksymalna liczba obrotów napędu (maksymalnie 540 obr./min) i kierunek obrotów wałka napędowego.</p>
7	 	<p>Niebezpieczeństwo przygniecenia całego ciała, spowodowane przebywaniem pod wiszącym ciężarem lub podniesionymi częściami maszyny!</p>
8	 	<p>Niebezpieczeństwo zgniecenia całego ciała na skutek przebywania w strefie podnoszenia 3- punktowego układu zawieszania przy obsłudze hydrauliki TUZ-u!</p>

9			<p>Niebezpieczeństwo przygniecenia palców lub dłoni spowodowane przez dostępne, ruchome części maszyny!</p>
10			<p>Niebezpieczeństwo upadku spowodowane jazdą na powierzchniach lub platformach służących do załadunku!</p>
11			<p>Niebezpieczeństwo wciągnięcia lub pochwycenia ramion lub górnej części ciała przez napędzane, niezabezpieczone elementy maszyny!</p>
12			<p>Zabronione jest wchodzenie do wnętrza opryskiwacza</p>

13		<p>Niebezpieczeństwo wdychania szkodliwych dla zdrowia substancji, spowodowane trującymi oparami w zbiorniku cieczy roboczej!</p>
14		<p>Zakaz picia wody</p>
15		<p>Nakaz mycia rąk</p>
16		<p>Znak bezpieczeństwa CE</p>
17		<p>Symbol dopuszczalnej prędkości transportowej</p>

18	 <p><b>ZAKAZ PRZEJAZDU PO DROGACH PUBLICZNYCH</b></p>	<p>Zabrania się przejazdu po drogach publicznych ciągnikiem z maszyną o szerokości transportowej przekraczającej 3m</p>
19		<p>Piktogram miejsc do załadunku maszyny na środki transportu.</p>
20		<p>Naklejka z nazwą i modelem opryskiwacza</p>
21		<p>Założ maskę ochronną</p>
22		<p>Stosuj odzież ochronną</p>




23		Założ okulary ochronne
24		Stosuj obuwie ochronne
25		Założ rękawice ochronne

Tabela 1. Tabela piktogramów.

## 4. Ryzyko szczątkowe.

### 4.1. Opis ryzyka szczątkowego.

Ryzyko szczątkowe wynika najczęściej z błędnego zachowania się obsługującego opryskiwacz na skutek nieuwagi lub niewiedzy. Największe niebezpieczeństwo występuje w następujących sytuacjach:

- obsługi opryskiwacza przez osoby niepełnoletnie oraz osoby niezapoznane z instrukcją obsługi,
- obsługi maszyny przez osoby będące pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających,
- używanie opryskiwacza do innych celów niż opisano w instrukcji obsługi,
- przebywanie między ciągnikiem a maszyną przy uruchomionym silniku ciągnika,
- przebywanie osób postronnych, szczególnie dzieci, w pobliżu pracującego opryskiwacza,
- czyszczenie opryskiwacza podczas pracy,
- przy manipulowaniu w obrębie elementów ruchomych maszyny podczas pracy,
- sprawdzania stanu technicznego opryskiwacza.



Przy przedstawianiu ryzyka szczątkowego opryskiwacza traktuje się go jako maszynę, którą zaprojektowano i wykonano według stanu techniki w roku jej wyprodukowania z zachowaniem podstawowych zasad BHP.

## **UWAGA!**

**Istnieje ryzyko szczątkowe w przypadku niedostosowania się do wyszczególnionych zaleceń i wskazówek.**

### 4.2. Ocena ryzyka szczątkowego.

Przy przestrzeganiu zaleceń przedstawionych poniżej można zminimalizować występowanie ryzyka szczątkowego:

- ✓ stosowanie się do zasad bezpieczeństwa opisanych w instrukcji obsługi,
- ✓ uważne czytanie instrukcji obsługi,
- ✓ zakaz wkładania rąk w miejsca niebezpieczne i zabronione,
- ✓ zakaz pracy opryskiwacza w obecności osób postronnych, w szczególności dzieci,
- ✓ konserwacji i naprawy opryskiwacza tylko przez odpowiednio przeszkolone osoby,
- ✓ obsługiwanie opryskiwacza przez osoby, które zostały wcześniej przeszkolone i zapoznają się z instrukcją obsługi,
- ✓ zabezpieczenia opryskiwacza przed dostępem dzieci,
- ✓ obsługę opryskiwacza przez osoby sprawne nie będące pod wpływem używek.

## 5. Sygnalizacja świetlna.

Nasze opryskiwacze polowe zaczepiane zaopatrzone są w światła tylne oraz tablice odbłaskowe (rys. 2). Przed wyjazdem na drogi publiczne należy połączyć przewód zasilający z instalacją elektryczną ciągnika.

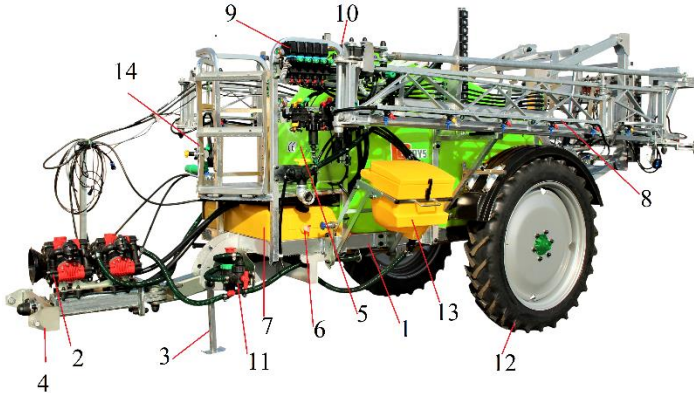


Rys. 2. Światła i tablice odbłaskowe

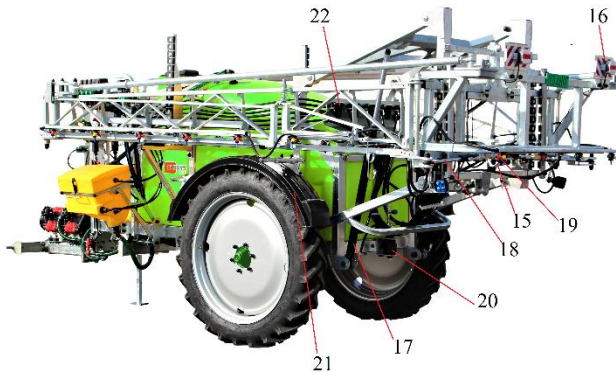
## 6. Budowa opryskiwacza polowego przyczepianego.

Opryskiwacz zbudowany jest z ramy wspartej z tyłu na osi dwoma kołami jezdnyimi a z przodu na podporze. W przedniej części maszyny znajduje się belka zaczepowa z czopami pozwalającymi łączyć na ciągnach układu zawieszenia ciągnika. Za belką zaczepową przy opryskiwaczu o pojemności 1200 l. znajduje się pompa wraz z osłoną końcówki wału napędowego, natomiast zbiorniki o pojemności 1500 l, 2000 l, 2500 l, 3000 l posiadają dwie pompy połączone sprzęgłem. Na ramie osadzony jest zbiornik główny wykonany z tworzywa sztucznego o pojemności: 1200 l, 1500 l, 2000l, 2500l, lub 3000l. Dostęp do otworu wlewowego zbiornika jest możliwy dzięki

zastosowaniu otwieranych schodów oraz podestu. Opryskiwacz posiada również zbiornik na wodę do mycia rąk oraz zbiornik na wodę do mycia układu opryskiwacza. Zbiorniki te znajdują się pod podestem. Maszyna ta posiada hydrauliczne rozkładanie belek polowych. Belka polowa wyposażona jest w grawitacyjną lub hydrauliczną stabilizację. Do belki polowej przymocowane są oprawy rozpylaczy, przewody doprowadzające ciecz, a także tylne światła połączone z ciągnikiem wraz z tablicami ostrzegawczymi, oraz światło robocze podświetlające belkę roboczą.



Rys. 3. 1. Rama główna. 2. Pompa. 3. Podpora. 4. Belka zaczepowa. 5. Zbiornik główny. 6. Zbiornik na wodę do mycia rąk. 7. Zbiornik na wodę do mycia układu. 8. Belka polowa. 9. Główny rozdzielacz sterujący. 10. Otwór wlewowy. 11. Zawór czterodrożny. 12. Koło. 13. Rozwładniacz boczny. 14. Schody.



Rys. 4. 15. Stabilizacja hydrauliczna belki. 16. Światła z tablicami ostrzegawczymi. 17. Siłownik do regulacji wysokości pracy belki polowej. 18. Siłownik do rozkładania belki. 19. Głowica rozpylacza. 20. Amortyzator. 21. Błotnik. 22. Filtr liniowy.

## 6.1. Rama opryskiwacza.

Rama (Rys.3. Pkt. 1.) opryskiwacza polowego przyczepianego została zaprojektowana i zbudowana w sposób zapewniający wytrzymałość oraz lekkość maszyny. Konstrukcja zbudowana jest z różnego rodzaju grubościennych profili oraz blach. Rama opryskiwacza jest ocynkowana ogniowo, która odporna jest na korozję.

## 6.2. Pompa.

W opryskiwaczu BORYS 1200 zastosowano pompę przeponową Tolveri® PU-3/140 naszej produkcji (Rys.3. Pkt. 2.). Pompa została zaprojektowana i wykonana dla zastosowania w opryskiwaczach polowych. Urządzenie gwarantuje uzyskanie odpowiedniego ciśnienia roboczego cieczy. Opryskiwacz BORYS 1500, 2000, 2500 oraz 3000l. zaopatrzone jest w 2 pompy przeponowe. Każda pompa posiada wydajność 140

l./min. Są to pompy 3 tłokowe. Obie pompy połączone są ze sobą za pomocą sprzęgła. Pompy współpracują razem, dzięki czemu mają większą wydajność belki polowej. Pierwsza pompa odpowiada za zasilanie cieczą roboczą belki polowej, natomiast druga pompa odpowiada za układ mycia mieszadła, dzięki czemu przy włączonych mieszadłach w zbiorniku głównym nie ma spadku ciśnienia na belce polowej. Pompy przymocowane są na dyszlu za pomocą amortyzatorów gumowych dzięki czemu tłumione są drgania. Pompy zasilane są przy pomocy wałka WOM o prędkości 540 obrotów/ min. Działanie pompy i jej budowa zostały szerzej opisane w instrukcji obsługi pompy przeponowej.



Rys.5. Pompa przeponowa Tolveri® PU-3/140 Tandem

## 6.3. Podpora.

Umieszczona z przodu podpora (Rys.3. Pkt.3) służy do podpierania ramy opryskiwacza w momencie kiedy maszyna nie jest zagregowana z ciągnikiem. Posiada ona regulację wysokości.

## 6.4. Belka zaczepowa.

Belka zaczepowa (Rys.3. Pkt. 4) zamieszczony jest na samym przodzie i służy do bezpiecznego połączenia opryskiwacza polowego przyczepianego z ciągnikiem. Standardowo stosujemy sworznie 28mm ale jest możliwość zastosowania większych lub podwójnych sworzni zaznaczając tę opcję podczas składania zamówienia na opryskiwacz.

## 6.5. Zbiornik Główny.

Zbiornik ten wykonany z wytrzymałego tworzywa – polietylenu, mikrogranulat (LLD-PE). W zbiorniku zastosowano dwa otwory do wlewu cieczy. Wewnątrz, w tylnej części zbiornika zamontowane są dwa mieszadła antypieniące (Rys.7), a w górnej części umieszczone są dwie szerokokątne dysze obrotowe z wyjątkiem zbiornika



Rys.6. Dysza obrotowa



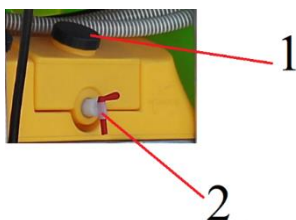
Rys.7. Mieszadła antypieniące

1200 l. tutaj umieszczona jest tylko jedna szerokokątna dysza obrotowa (Rys.6.) mająca na celu umycie wnętrza zbiornika po zakończonej pracy opryskiwaczem. Dodatkowo wewnątrz zbiornika zastosowano węże, które opadają na dno zbiornika i zmniejszają ryzyko pienia się środków ochrony roślin lub nawozów przy powrocie cieczy.

Napełnianie zbiornika głównego zostało przedstawione na (Rys.17.). Strzałka narysowana na czerwonym pokrętle zaworu wskazuje kierunek poboru cieczy przez pompę.

## 6.6. Zbiornik na wodę do mycia rąk.

Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk znajduje się pod podestem po lewej stronie opryskiwacza, wewnątrz zbiornika do mycia układu. Wyposażony jest w prosty w obsłudze kranik wykonany z tworzywa sztucznego a także umieszczony centralnie wlew do wody (Rys.8. Pkt.2).



Rys.8. 1. Wlew do wody. 2. Kranik

## 6.7. Zbiornik na wodę do mycia układu opryskiwacza.

Zbiornik na czystą wodę do mycia układu (Rys.9. pkt.2) znajduje się pod podestem. Wlew wody do zbiornika mycia układu (Rys.9. Poz.1) znajduje się po lewej stronie wlewu zbiornika do mycia rąk.

## 6.8. Belka polowa hydraulicznie rozkładana

Dzięki hydraulicznemu składaniu belki polowej (rys.11) można bezpiecznie transportować opryskiwacz po drogach publicznych, a przy jej rozłożeniu można objąć szeroki obszar uprawy.



Rys.9. 1. Wlew na wodę do mycia układu. 2. Zbiornik na wodę do mycia układu.



Rys.10. Potrójna głowica rozpylacza



Rys.11. Belka polowa hydraulicznie rozkładana

Na belce polowej zamontowane są rozpylacze na potrójnej głowicy obrotowej (Rys.10.) oraz węże hydrauliczne, które doprowadzają do dysz cieczą roboczą ze zbiornika i umożliwiają precyzyjne dozowanie środków ochrony roślin i nawozów.

## 6.9. Rozdzielacz sterujący.



Rys.13. Control Panel 2 – sterownik dołączany w standardzie.



Rys. 12. Podstawowy rozdzielacz sterujący z dwoma elektrozaworami.

Po to aby ułatwić sterowanie, rozdzielacz sterujący zamontowany został na specjalnym maszcie umieszczonym w zaczepie opryskiwacza. Natomiast pełne elektryki montowane są na balkonie z lewej strony opryskiwacza. Do sterowania opryskiwaczem użytych zostało szereg zaworów oraz elektrozaworów, dzięki którym można dostosować ilość substancji, która ma zostać wypryskana na dany obszar oraz włączenie i wyłączenie wybranych sekcji belki polowej. W podstawowej wersji opryskiwacz wyposażony został w Tolmet/Meyer Control Panel 2®, który umożliwia z kabiny ciągnika: włączanie i wyłączanie wszystkich sekcji jednocześnie oraz zwiększanie/zmniejszanie ciśnienia wypryskiwanej cieczy roboczej.

Dolny rozdzielacz służy do obsługi mieszadeł oraz mycia częściowego. Zielona dźwignia (Rys.14) służy do mycia układu częściowego, np. zbiornika głównego, żółta służy do włączenia mieszadła sitowego, fioletowa odpowiada za zasilanie rozwadniacza bocznego. Mieszadła są napędzane za pomocą drugiej pompy. Mieszadła nie wpływają na ciśnienie na belce polowej. Mieszadła regulowane są za pomocą pokrętła regulatora ciśnienia, zwiększając ciśnienie na manometrze zwiększa się siła ciśnienia mieszania cieczy roboczej w środku. Mieszadła wyłączamy za pomocą zakręcenia zielonych zaworków znajdujących się obok hydrantu. Zaworki zamykamy za każdym razem przed płukaniem układu opryskiwacza.



Rys.14. Funkcje rozdzielacza

## 6.10. Wlew.

Główny zbiornik opryskiwacza posiada dwa niezależne wlewy do cieczy. Wlewy standardowo wyposażone są w sita, które zabezpieczają przed zanieczyszczeniem zbiornika. Sito jednego wlewu (lewy) wyposażone jest w rozwadniacz do nawozów stałych.



Rys.15. Otwory wlewowe

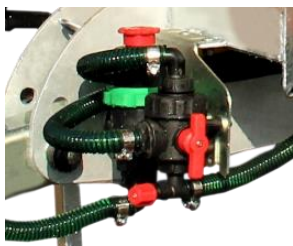
## 6.11. Hydrant

Hydrant służy do wlewania cieczy do zbiornika głównego oraz zbiorników pomocniczych. Umieszczony jest na białym rozdzielaczu.



Rys.16.Hydrant.

## 6.12. Zawór sterujący.



Rys.17. Zawór czterodrożny

W zależności od wyposażenia, opryskiwacz polowy przyczepiany posiada zawór trójdrożny (Rys.17) lub czterodrożny. Znajduje się on w przedniej części opryskiwacza pod schodami. Dzięki temu zaworowi możemy sterować poborem cieczy przez pompę. Opis działania zaworu zostanie opisany w kolejnych rozdziałach.

## 6.13. Koła.

Opryskiwacz polowy przyczepiany wyposażony jest w parę kół z możliwością regulacji rozstawu osi. Standardowo zostały zastosowane koła 9,5 x 32.



## 6.14. Rozwadniacz boczny.

Do każdego opryskiwacza przyczepianego jest możliwość zamontowania rozwadniacza bocznego, dzięki któremu możemy w wygodny sposób dodawać nawozy lub środki ochrony roślin z poziomu gruntu. Jest to wyposażenie opcjonalne opryskiwacza. Kolory dźwigni rozdzielacza wskazują funkcje dostarczania wody, natomiast strzałka na czerwonym pokrętle wskazuje kierunek, w który należy przekręcić zawór, aby zawartość rozwadniacza została zassana do zbiornika głównego



Rys.19. Funkcje rozwadniacza bocznego

Wszystkie funkcje zostały przedstawione na (Rys.19.)



Rys.18. Rozwadniacz

## 6.15. Schody.

Schody umożliwiają bezpieczne i wygodne wejście na podest oraz dostęp do górnej części zbiornika głównego. Dzięki zastosowaniu specjalnych zatrzasków schody zabezpieczone są przed otwieraniem podczas transportu.

## 6.16. Ssak



Rys.20. Ssak

Ssak służy do zasysania płynnych środków ochrony roślin z dużych zbiorników (np. Mauzer) lub basenów. Gdy opryskiwacz wyposażony jest w filtr ssawny lub dwie pompy ssak podłączany jest w miejsce pokręta zaworu odcinającego (Rys.21.). Na rozdzielaczu należy wyłączyć wszystkie sekcje, włączyć główny zawór oraz włączyć WOM. W przypadku gdy opryskiwacz posiada zawór trójdrożny lub czterodrożny ssak podłącza się w miejsce górnego kolanka  $\varnothing 32$ , następnie pokręto zaworu trójdrożnego/ czterodroż-

nego należy skierować w górę. Na rozdzielaczu należy wyłączyć wszystkie sekcje, włączyć główny zawór oraz włączyć WOM.



Rys.21. Filtr ssawny z zaworem odcinającym

## 6.17. Stabilizacja hydrauliczna belki.

Belka polowa opryskiwacza polowego przyczepianego jest stabilizowana przez siłowniki hydrauliczne. Dzięki temu rozwiązaniu ograniczamy ryzyko uderzenia belką polową o podłoże kiedy poruszamy się po nierównym terenie pracując opryskiwaczem.

## 6.18. Światła.

Zastosowanie światła tylnych oraz tablic ostrzegawczych umożliwia bezpieczne poruszanie się po drogach publicznych, natomiast światła robocze umożliwiają pracę w nocy.

## 6.19. Siłownik do regulacji wysokości pracy beki.

Nasze opryskiwacze polowe przyczepiane „Borys” posiadają w standardzie hydrauliczną regulację wysokości belki polowej.

## 6.20. Hydrauliczne rozkładanie belki polowej.

Hydrauliczne sterowanie rozkładaniem belki polowej cechuje opryskiwacz polowy przyczepiany „Borys” w każdej szerokości belki polowej. Do sterowania belką polową z kabiny ciągnika służy Hydro Panel® (Rys.22.). Hydro Panel odpowiada za sterowanie poprzez elektrozawory i blok hydrauliczny belką polową opryskiwacza. Wybierając odpowiedni tryb pracy: rozkładanie jednostronne, rozkładanie obustronne, podnoszenie-opuszczanie oraz poziomowanie poprzez dźwignie układu hydraulicznego sterujemy belką polową. Podczas jazdy opryskiwaczem po drogach publicznych należy zawsze ustawiać pokrętkę na pozycję blokady.



Rys.22. Hydro Panel®

## 6.21. Głowica rozpylacza.

Obrotowa głowica rozpylacza wyposażona jest w trzy dysze różnego typu. Standardowo stosujemy dysze: KR5 04, EZ 03, RS 02 (Rys.23.). Dzięki zastosowaniu głowicy obrotowej, w zależności od rodzaju oprysku czy wiatru, jesteśmy w stanie w szybki i prosty sposób zmienić pracującą dyszę poprzez przekręcenie tejże głowicy.



KR5 04 EZ 03 RS 02

Rys.23. Rozpylacze montowane standardowo

## 6.22. Amortyzator belki polowej.

Zastosowanie amortyzatora pneumatycznego (Rys.24.) w opryskiwaczu polowym przyczepianym hydraulicznie rozkładanym „BORYS” ma na celu tłumienie drgań belki polowej podczas jego pracy. Amortyzator znajduje się z tyłu opryskiwacza na dolnej części ramy.



Rys.24. Amortyzator drgań belki polowej

## 6.23. Błotnik.

Opryskiwacze polowe przyczepiane standardowo wyposażone są w błotniki z możliwością regulacji w przypadku zmiany rozstawu kół. Błotniki wykonano z wysokiej jakości tworzywa sztucznego.

## 6.24. Filtr liniowy.

Filtry te montowane są osobno na liniach każdej z sekcji opryskiwacza. Mają na celu bardzo dokładne czyszczenie cieczy co zapobiega zakłóceniu pracy dysz o małej wydajności.



Rys.25. Filtr liniowy



## 7. Opis działania opryskiwacza.

### 7.1. Wyposażenie opryskiwacza.

#### **Wyposażenie podstawowe opryskiwacza polowego przyczepianego hydraulicznie rozkładanego „Borys”:**

- ✓ Zbiornik główny do czystej wody, z dwoma wlewami wyposażonymi w sita, w tym jedno w rozwadniacz nawozów stałych,
- ✓ Zbiornik czystej wody do mycia rąk wyposażony w kranik,
- ✓ Zbiornik czystej wody do mycia układu opryskiwacza, wraz z dyszą obrotową myjącą wewnątrz zbiornika głównego,
- ✓ Belka zaczepowa 28 mm,
- ✓ Koła 9,5x32 wraz z błotnikami,
- ✓ Regulowana oś jezdnia w zakresie 150-180cm,
- ✓ Pompa Tolveri® PU-3/140,
- ✓ Control Panel 2® wraz manometrem, lampką podświetlającą, który umożliwia włączanie/wyłączanie oraz regulację ciśnienia roboczego z kabiny ciągnika,
- ✓ Hydro Panel® sterujący belką polową z kabiny ciągnika,
- ✓ Belka polowa symetryczna, hydraulicznie rozkładana,
- ✓ Hydrauliczna stabilizacja belki polowej,
- ✓ Belka polowa podnoszona hydraulicznie do wysokości dysz 2,00 m. od poziomu gleby,
- ✓ Rozdzielacz stałociśnieniowy Fermo 5, wyposażony w dwa elektroza-wory, umożliwiające włączanie/wyłączanie oraz regulację ciśnienia roboczego poprzez sterownik Control Panel 2 ® z kabiny ciągnika,
- ✓ Głowice rozpylaczy obrotowe trójpozycyjne wyposażone w dysze: **KR5 04**, **EŻ 03**, **RS 02**, rozprowadzone w pięciu niezależnych poprzez wysokiej jakości węże hydrauliczne,
- ✓ Wskaźnik poziomu cieczy w zbiorniku głównym,
- ✓ Filtry liniowe do każdej sekcji belki polowej,
- ✓ Filtr ssawny,
- ✓ Oświetlenie LED wraz z tablicami ostrzegawczymi,
- ✓ 2 x hydrauliczne mieszadło antypieniające,
- ✓ Oświetlenie robocze
- ✓ Poziomnica
- ✓ Hydrant

#### **Wyposażenie opcjonalne opryskiwacza polowego przyczepianego hydraulicznie rozkładanego „Borys” dostępne za dodatkową opłatą:**

- ✓ Control Panel 4® umożliwiający włączanie/wyłączanie sekcji a także osobno włączanie/wyłączanie skrajnych sekcji oraz regulację ciśnienia roboczego,

- ✓ Control Panel 7® umożliwiający włączanie/wyłączanie wszystkich sekcji na raz a także każdej osobno oraz regulację ciśnienia roboczego,
- ✓ Komputer Alfa 100, który poza włączaniem i wyłączaniem każdej z sekcji umożliwia m. in. utrzymanie zadanej biorąc pod uwagę prędkość oprysku biorąc pod uwagę prędkość przejazdową ciągnika zaregowanego z opryskiwaczem polowym przyczepianym,
- ✓ Koła 9,5x36, koła 11,2x32, koła 11,2x36
- ✓ Rozwadniacz boczny,
- ✓ Rozpylacz eżektorowe lub inne niż standardowe dostępne w ofercie MMAT Agro Technology®,
- ✓ Wał WOM,
- ✓ Zestaw do zasysania cieczy do beczki opryskiwacza,
- ✓ Znacznik pionowy,

## 7.2. Przygotowanie opryskiwacza.

Przygotowanie opryskiwacza polowego przyczepianego do pracy polega na dokonaniu ogólnego przeglądu i usunięciu ewentualnych usterek mogących powstać podczas magazynowania lub transportu opryskiwacza. Zaleca się każdorazowo, a w szczególności w przypadku pierwszego uruchomienia:

- Sprawdzić czy we wnętrzu zbiornika nie znajdują się jakieś zanieczyszczenia i ewentualnie je usunąć,
- Sprawdzić czy wszystkie śruby, zwłaszcza mocujące tarcze kół, osłony oraz dyszel są odpowiednio dokręcone – jeśli wykryto jakiegokolwiek luzu należy dokręcić śruby,
- Sprawdzić manometrem ciśnienie w oponach,
- ustalić położenie zaczepu ciągnika tak, by opryskiwacz wypoziomowany przy pomocy nogi podporowej miał belkę zaczepową na odpowiedniej wysokości,
- jeżeli przewiduje się przejazd po drogach publicznych, zamocować trójkąt ostrzegawczy w widocznym miejscu z tyłu opryskiwacza.

## 7.3. Agregowanie na ciągnach dolnych opryskiwacza przyczepianego polowego z ciągnikiem rolniczym.

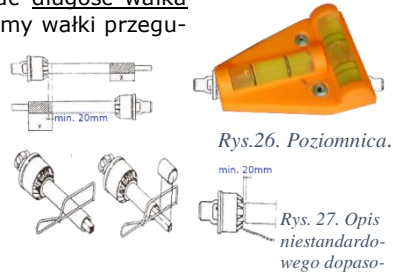
Zawieszając opryskiwacz na ciągniku należy wykonać następujące czynności:

- zdemontować belkę zaczepową do narzędzi z ciągnięć dolnych trzypunktowego układu zawieszenia (TUZ),
- podejść do ciągnikiem dostatecznie blisko do ramy maszyny,
- wyłączyć silnik ciągnika, wyjąć kluczyk ze stacyjki i zaciągnąć hamulec ręczny,
- założyć cięgła dolne ciągnika (najpierw lewe a następnie prawe) na czopy opryskiwacza 28 mm i zabezpieczyć je typowymi przetyczkami,
- dla uniknięcia wychyleń bocznych opryskiwacza należy napiąć łańcuchy boczne cięgła dolnych ciągnika wcześniej zdejmując osłonę wałka,
- założyć wał przegubowo-teleskopowy na końcówkę WPM opryskiwacza i końcówkę WOM ciągnika, (ciągnik - rura zewnętrzna, opryskiwacz - rura wewnętrzna), zapiąć łańcuch osłony wału do osłony WPM maszyny i ciągnika,

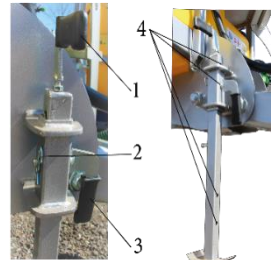
Na dyszlu znajdują się 2 pompy. Dyszel ma funkcje poziomowania się, co pozwala na korygowanie położenia odchylenia terenów względem ciągnika. Dyszel jest złamany w celu kopiowania śladów ciągnika.

W zależności od modelu i typu ciągnika, który ma współpracować z maszyną, należy odpowiednio dopasować długość wałka przegubowego. W naszej ofercie posiadamy wałki przegubowe o różnej długości lecz w niektórych przypadkach długość ta może okazać się niestandardowa. W takim przypadku należy postępować według schematu (Rys.27).

W takim przypadku należy postępować według schematu (Rys.27). założyć wał przegubowo-teleskopowy na końcówkę WPM opryskiwacza i końcówkę WOM ciągnika, (ciągnik - rura zewnętrzna, opryskiwacz - rura wewnętrzna), zapiąć łańcuch osłony wału do osłony WPM maszyny i ciągnika,) założyć wał przegubowo-teleskopowy na końcówkę WPM opryskiwacza i końcówkę WOM ciągnika, (ciągnik - rura zewnętrzna, opryskiwacz - rura wewnętrzna), zapiąć łańcuch osłony wału do osłony WPM maszyny i ciągnika. Wałek należy dopasować w taki sposób aby minimalna długość wzajemnego nachodzenia się części wałka, przy jego maksymalnym rozsunięciu była nie mniejsza niż 150 mm. A odległość minimalna przy zsunięciu nie mniejsza niż 20 mm. Należy pamiętać, że jeśli przycinamy wałek to musi to być długość taka sama po każdej ze stron.



- podnieść opryskiwacz tak aby rama (patrząc z boku) była równoległa do podłoża (poziomnica Rys.26.),
- zamocować linkę zabezpieczającą przed odciążeniem opryskiwacza do ciągnika tak aby nie kolidowała z wałem przegubowo-teleskopowym i zapewniała utrzymanie prowadzenia opryskiwacza w przypadku awaryjnego jego odłączenia, połączyć przewody hydrauliczne do gniazd hydrauliki zewnętrznej ciągnika (w opryskiwaczu z hydraulicznym unoszeniem belki, w opryskiwaczu z hydraulicznym rozkładaniem belki polowej, w opryskiwaczu ze stabilizacją hydrauliczną belki polowej),
- podłączyć przewód elektryczny do świateł i sprawdzić ich funkcjonowanie,
- podłączyć Control Panel 2@ (ewentualnie opcjonalne sterowniki: Control Panel 4@, Control Panel 7@ lub komputer Alfa 100® będące opcjonalnym wyposażeniem opryskiwacza i umieścić w kabinie ciągnika,
- zamocować tablicę wyróżniającą pojazdy wolnobieżne,
- podnieść i zabezpieczyć podporę tak aby wypoziomować ramę opryskiwacza (Rys.28.).



Rys.28. 1. Rączka do ustawienia wys. stopki. 2. Zawleczka zabezpieczająca. 3. Sworzeń z uchwytem. 4. Otwory do ustawienia wysokości stopki.

## 7.4. Praca opryskiwaczem.

### 7.3.1. Pierwsze uruchomienie opryskiwacza.

Po połączeniu opryskiwacza polowego z ciągnikiem należy wykonać próbę pracy opryskiwacza.

W tym celu należy:

- ✓ rozłożyć belkę polową do pozycji roboczej,
- ✓ wymontować filtry i rozpylacze dla ułatwienia usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych z przewodów,
- ✓ napełnić zbiornik czystą wodą w ilości ok. 600 l,
- ✓ otworzyć dopływ cieczy do rozpylaczy na belce polowej,
- ✓ włączyć napęd pompy i pracować przez około 1 minutę.

Po dokonaniu przepłukaniu układu należy przeprowadzić próbę działania oraz kalibrację opryskiwacza. W tym celu należy ponownie zamontować rozpylacze i filtry, otworzyć a następnie postępować wg poniższych kroków.

### 7.3.2. Obsługa opryskiwacza.

Należy napełnić zbiornik główny czystą wodą przez zawór do napełniania lub otwór wlewowy znajdujący się w górnej jego części (Rys.3. Pkt. 10.). Na pomost dostajemy się poprzez rozkładaną drabinkę (Rys.29.), która jest podstawowym elementem wyposażenia opryskiwacza przyczepianego polowego. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby przy wchodzeniu na stopnie prowadzące na pomost mieć zawsze trzypunktowy punkt podparcia (np. dwie ręce i



.Rys.29. Otwieranie drabinki umożliwiającej dostęp do podestu



Rys.30. 1. Zawór spustowy

stopa). W czasie transportu czy pracy opryskiwaczem drabinka musi być **zamknięta**. Na pomoście można przebywać tylko podczas postoju opryskiwacza. Niedopuszczalne jest przewożenie osób i niezamocowanych przedmiotów na pomoście podczas przejazdów po drogach publicznych oraz w czasie pracy opryskiwacza. Napełnianie zbiornika odbywa się poprzez podpięcie do hydrantu węża z końcówką szybkozłączą. Pokrętko zaworu trójdrożnego należy przesterować w dół (Rys.35.), następnie odkręcić ciśnienie wody. Aby napełnić zbiornik do mycia rąk, czy też zbiornik na czystą wodę do płukania układu należy przesterować pokrętko zaworu na pozycję zaworu zamkniętego (Rys.35.) odkręcić dany zbiornik, następnie do zbiornika włożyć wąż do napełniania dodatkowych zbiorników (Rys.31.), Pokrętko zaworu przesterować w górę na pozycję zbiornika do mycia układu (Rys.35.). Po zakończeniu czynności napełniania należy pokrętko zaworu przesterować na pozycję zaworu zamkniętego (Rys.35) oraz odpiąć wąż od hydrantu. Węży używanych do



Rys.31.

WĄŻ DO  
NAPEŁNIANIA  
DODATKOWYCH  
ZBIORNIKÓW

napełniania zbiornika nie wolno stosować do innych celów. Do opróżnienia zbiornika służy spust znajdujący się przy zaworze trójdrożnym/ czterodrożnym (Rys.30. Pkt.1).

**UWAGA: Pozostałości cieczy nie wolno wypuszczać do wód otwartych lub biologicznych oczyszczalni ścieków.**



**UWAGA: Zabrania się kalibracji opryskiwacza, który napełniony jest inną cieczą niż czystą wodą.**



## 1) Zasady regulacji belki polowej opryskiwacza przyczepianego.

Na czas transportu belka polowa w opryskiwaczu „Borys”, w których zastosowano hydrauliczne rozkładanie belki, należy przełączyć pokrętło na pozycję „kłódki” po to aby przypadkowo nie otworzyć belki podczas transportu opryskiwacza.

### Rozkładanie belki polowej.

#### BORYS – hydraulicznie rozkładana belka polowa.

Opryskiwacz polowy hydraulicznie rozkładany „Borys” standardowo wyposażony jest w sterownik „Hydro panel®” (Rys.32.), dzięki któremu możemy sterować hydrauliczną opryskiwacza z kabiny ciągnika.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas składania i rozkładania belki zachować szczególną ostrożność. Zawsze stawać w stosunku do belki w taki sposób, aby nie wystąpiło zagrożenie przygnieleniem belką do maszyny. Belki ze stabilizacją grawitacyjną nie należy rozkładać, kiedy jest ona odblokowana.

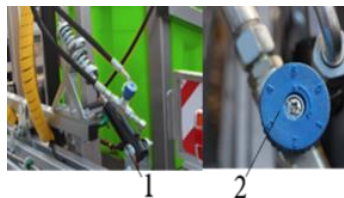
## 2) Stabilizacja belki polowej.

### A. Stabilizacja hydrauliczna belki polowej.

Przewody hydrauliczne ciśnieniowe należy wpiąć do układu hydraulicznego ciągnika. Dzięki zastosowaniu siłownika hydraulicznego wraz z regulacją, możliwe jest dostosowanie szybkości reakcji poziomowania belki polowej podczas najechania na nierówności przez ciągnik. Do regulacji szybkości reakcji służy niebieskie pokrętło (Rys.33. Pkt.2). Do sterowania belką polową – jej wysokością, pochylem, rozkładaniem/składaniem służy Hydro Panel® oraz dźwignie hydrauliczne ciągnika.



Rys.32. Hydro Panel ®. 1. Włącznik. 2. Diody trybu pracy. 3. Pokrętło zmiany trybu pracy. 4. Przyłącze elektryczne.



Rys.33. Stabilizacja hydrauliczna belki polowej rozkładanej ręcznie. Opis 1. Siłownik hydrauliczny. 2. Pokrętło regulacji.

- B. Opryskiwacz hydraulicznie rozkładany „BORYS”.** W opryskiwaczu „Borys” zastosowano hydrauliczną stabilizację belki polowej (Rys.34). Reakcję belki polowej można ustawiać, dopasowując do swoich preferencji za pomocą niebieskiego pokrętła znajdującego się przy siłowniku.

#### **Poziomowanie wzdłużne.**

Polega na ustawieniu maszyny w takim położeniu, aby patrząc z boku rama opryskiwacza była prostopadła do terenu. W tym celu należy unieść opryskiwacz naciągając opryskiwacza na odpowiednią wysokość.

#### **Ustawienie belki polowej na odpowiedniej wysokości.**

W opryskiwaczach polowych przyczepianych „BORYS” wysokość belki sterowana jest poprzez połączenie na odpowiednią pozycję na „HYDRO PANEL®”, a następnie dźwignia sterującą hydrauliką ciągnika. Belkę należy unieść na 50 cm nad powierzchnię opryskiwaną. Aby unieść belkę na odpowiednią wysokość należy w pierwszej kolejności rozłożyć sekcje belki polowej.

**Pamiętaj:** Podczas unoszenia belki zachować szczególną ostrożność.

#### **3) Obsługa zaworu sterującego.**

Za pomocą tego zaworu możemy decydować z którego zbiornika pobierana jest ciecz przez pompę opryskiwacza. Z zaworem sterującym bezpośrednio połączony jest filtr ssawny, który dodatkowo zabezpiecza przed uszkodzeniem pompy przez ewentualne zanieczyszczenia mogące dostać się do obiegu cieczy opryskiwacza.

#### **A. Zawór trójdrożny.**

Zawór ten jest stosowany w opryskiwacza polowych „Borys”, który nie jest wyposażony w opcjonalny rozwadniacz boczny. Strzałka na czerwonym pokrętle zaworu wskazuje kierunek poboru cieczy przez pompę. Obsługa zaworu została przedstawiona na Rys.35.

Strzałka pokrętła zaworu trójdrożnego ustawiona:

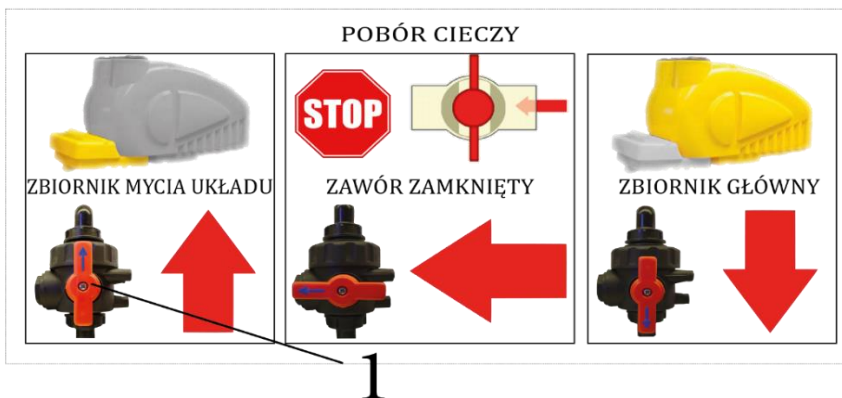
- do góry-pobór ze zbiornika na czystą wodę do mycia układu opryskiwacza,
- w lewo – pobór cieczy zablokowany, niemożliwy.
- W dół – pobór cieczy ze zbiornika głównego.

#### **B. Zawór czterodrożny.**

Zawór ten jest stosowany w opryskiwaczu polowym „Borys”, który jest wyposażony w opcjonalny rozwadniacz boczny. Strzałka narysowana na czerwonym pokrętle zaworu wskazuje kierunek poboru cieczy przez pompę. Obsługa zaworu została przedstawiona na Rys.36.



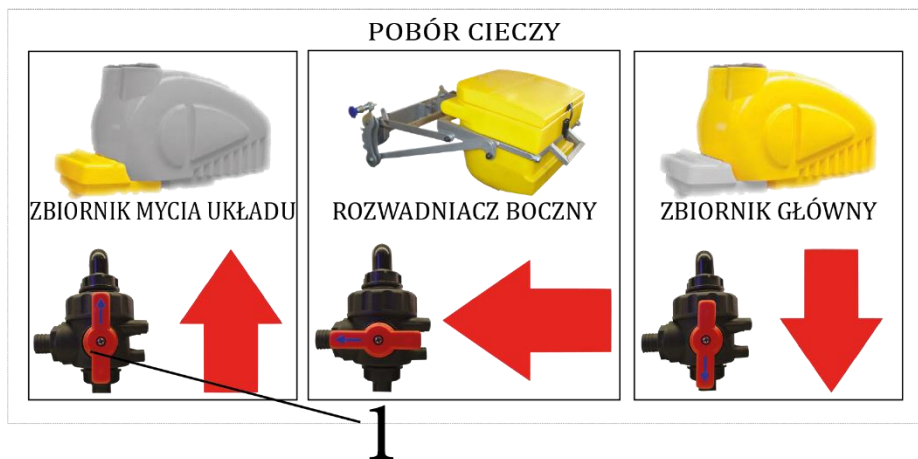
*Rys.34. Stabilizacja hydrauliczna opryskiwacza „BORYS”. 1. Siłownik hydrauliczny stabilizujący belkę polową..*



Rys.35. Obsługa zaworu trójdrożnego.  
1. Pokrętko.

Strzałka zaworu czterodrożnego ustawiona:

- do góry-pobór ze zbiornika na czystą wodę do mycia układu opryskiwacza,
- w lewo – pobór cieczy z rozwadniacza bocznego.
- W dół – pobór cieczy ze zbiornika głównego.



Rys. 36. Obsługa zaworu czterodrożnego. 1. Pokrętko.

- 4) Kalibracja ciśnienia dysz opryskiwacza.**  
Do kalibracji używaj czystej wody!

Zawór trójdrożny ustawić w pozycji „w dół” (Rys. 37.), która umożliwi pobór cieczy ze zbiornika głównego. Ciecz przepływając poprzez filtr ssawny (Rys.59. Poz.9.), pompę Tolveri® PU-3/140 dotrze do rozdzielacza sterującego (Rys.59. Pkt. 2.). Poprzez pokrętło regulatora (Rys.59. Poz. 20.) dostosowujemy odpowiednie ciśnienie cieczy doprowadzane do rozdzielacza sterującego przez pompę. Wartość ciśnienia należy sprawdzać na manometrze, który wbudowany jest w Control Panel 2®.

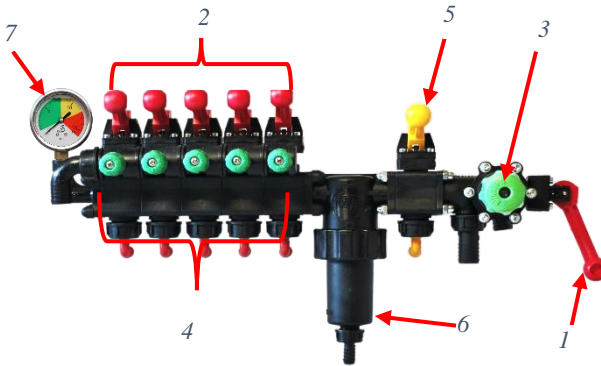


Rys. 37. Ustawienie zaworu trójdrożnego w pozycję poboru cieczy ze zbiornika głównego.

**Pamiętaj:** Ciśnienie ustawione przez zielone pokrętło regulatora (Rys.59. Pkt. 20.) jest maksymalnym jakie można osiągnąć, sterując później Control Panel 2® z kabiny ciągnika. Zalecamy zatem ustawienie najwyższego ciśnienia jakie będzie potrzebne podczas pracy opryskiwaczem.



Następnym krokiem jest kalibracja ciśnienia zaworów rozdzielacza Fermo 5



1. Dźwignia zaworu głównego.
2. Dźwignie zaworów poszczególnych sekcji.
3. Pokrętło regulacji ciśnienia.
4. Pokrętła kompensacji ciśnienia.
5. Dźwignia uruchamiania zaworu rozwadniacza sitowego.
6. Filtr ciśnieniowy.
7. Manometr.

Rozdzielacz stałociśnieniowy FERMO z kompensacją ciśnienia, zapewnia stałe ciśnienie bez względu na zmianę ilości pracujących rozpylaczy.



### Do kalibracji używaj czystej wody!

Regulacja kompensacji ciśnienia w rozdzielaczu stałociśnieniowym FERMO

1. Dokręć w prawo wszystkie pokrętła kompensacji ciśnienia (4).
2. Otwórz dźwignie każdej sekcji (2) (górne położenie)
3. Otwórz zawór główny (1) (górne położenie)
4. Zamknij zawór rozwadniacza (5)
5. Włącz WOM (stałe obroty, takie same jak będą stosowane przy oprysku)
6. Wyreguluj ciśnienie przy pomocy pokrętła (3), tak aby manometr wskazywał 3 bar
7. Zamknij dźwignią (2) jedną sekcję i małym pokrętłem znajdującym się pod tą dźwignią ustaw ciśnieni 3 bar. Następnie otwórz tą sekcję i przejdź do ustawiania następną w ten sam sposób.
8. Rozdzielacz jest właściwie wyregulowany jeżeli manometr wskazuje 3 bar przy dowolnej ilości otwartych sekcji.



Rys.38. Kod QR

### Sterowanie rozdzielaczem.

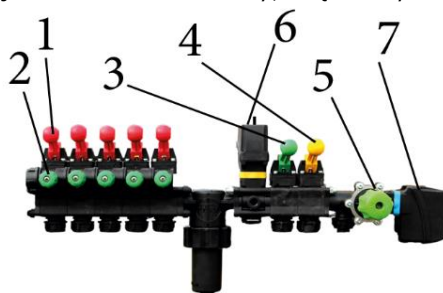
Rozdzielacz opryskiwacza znajduje się po jego lewej stronie, dzięki takiemu umiejscowieniu dostęp do niego jest wygodny oraz bezpieczny. Wyposażony jest w dźwignie (Rys. 39.), które umożliwiają uruchomienie poszczególnych funkcji opryskiwacza takich jak:

- włączenie/wyłączenie sekcji opryskiwacza, włączenie/wyłączenie układu mycia,
- włączanie/wyłączanie rozwadniacza oraz opcjonalnego rozwadniacza bocznego nawozów stałych,
- mycie zbiornika głównego dyszą znajdującą się wewnątrz zbiornika głównego. oraz pokrętła, za pomocą których:
  - regulujemy ciśnienie doprowadzane do rozdzielacza,
  - wykonujemy kalibrację poszczególnych sekcji opryskiwacza.



Rys.39. Funkcje rozdzielacza

W podstawowej wersji rozdzielacz wyposażony jest w dwa elektrozawory, dzięki którym możliwe jest sterowanie rozdzielaczem z kabiny ciągnika Control Panelem 2®, który również wchodzi w skład podstawowego wyposażenia. Dzięki takiemu rozwiązaniu, możemy włączyć/wyłączyć wszystkie sekcje jednocześnie oraz regulować ciśnienie z kabiny ciągnika. Elektrozawory znajdują się na belce.



Rys.40. Rozdzielacz sterujący w podstawowej wersji. 1. Dźwignia sekcji belki polowej. 2. Pokrętło kalibracji ciśnienia. 3. Dźwignia do mycia zbiornika głównego.. 4. Dźwignia rozwadniacza 5. Główny zawór regulacji ciśnienia. 6. Elektrozawór regulacji ciśnienia. 7. Elektrozawór włącz/wyłącz.



Rys.41. Rozdzielacz wyposażony w dodatkowe elektrozawory umożliwiające włączanie/wyłączanie poszczególnych sekcji opryskiwacza wraz z Control Panelem 7®.

## STEROWNIKI.

Do sterowania rozdzielaczem z kabiny ciągnika stosujemy specjalnie zaprojektowane sterowniki Meyer/Tolmet. Posiadamy trzy rodzaje sterowników oraz zaawansowany komputer Alfa 100, dzięki którym możemy zarządzać poszczególnymi funkcjami rozdzielacza.



Rys. 43. Podstawowy sterownik Control Panel 2. Funkcje: Włącz/Wyłącz, regulacja ciśnienia.



Rys. 42. Opcjonalny sterownik Control Panel 4. Funkcje: Włącz/Wyłącz, regulacja ciśnienia., włącz/wyłącz skrajne sekcje.

Rys.44. Opcjonalny sterownik Control Panel 7. Funkcje: Włącz/Wyłącz, regulacja ciśnienia., włącz/wyłącz każdą sekcję osobno.

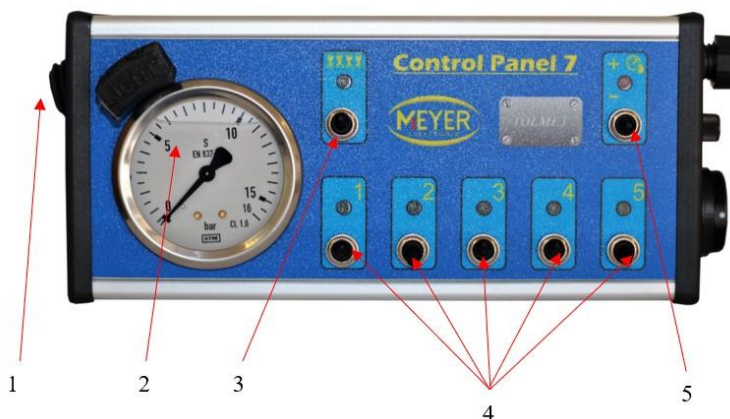


Rys. 45. Komputer Alfa 100. Opcjonalny sterownik Control Panel 4. Funkcje: Włącz/Wyłącz, regulacja ciśnienia., włącz/wyłącz każdą sekcję osobno, dawka dostosowywana do prędkości ciągnik/opryskiwacz, pamięć. Jest przejrzysty, łatwy w obsłudze, sygnalizuje zbyt szybką/wolną jazdę co uniemożliwia zastosowanie odpowiedniej dawki.

## 7.5. Obsługa sterowników

### STEROWANIE ROZDZIELACZEM Z KABINY CIĄGNIKA

Funkcje sterowania rozdzielaczem zostały opisane na podstawie najbardziej rozbudowanego sterownika Control Panel 7.



1. Włącznik podświetlenia panelu; 2. Manometr; 3. Włącz/wyłącz wszystkie sekcje; 4. Włącz/ wyłącz poszczególne sekcje; 5. Regulacja ciśnienia.

## STEROWANIE BELKĄ POŁOWĄ HYDRAULICZNIE ROZKŁADANA

Sterowanie beką połową z kabiny ciągnika sterowane jest Hydro Panel. Za pomocą pokrętki wybieramy żądaną funkcję, a następnie wywołujemy ją za pomocą dźwigni układu hydraulicznego w kabinie ciągnika. Dioda sygnalizuje wybraną funkcję belki połowej.



1. Brak funkcji; 2. Rozkładanie/składanie lewej lancy; 3. Rozkładanie/składanie prawej lancy; 4. Rozkładanie/składanie obu lanc; 5. Regulacja wysokości belki połowej; 6. Poziomowanie.

### 8. Obsługa rozwadniacza nawozów stałych.

Zbiornik główny uzupełniamy bieżącą wodą sprawdzając jej stan dzięki czerwonej kulce na miarce umieszczonej po prawej stronie zbiornika (Rys.46.). Kiedy woda osiągnie pożądany poziom odłączmy jej źródło. Dalej, do sita znajdującego się w otworze wlewowym (otwór o większej średnicy posiadający dyszę do rozwadniania) w zbiorniku głównym, wsypujemy odpowiednią ilość nawozu stałego. Następnie szczelnie zakręcamy pokrywę. Aby rozwodnić nawóz należy użyć żółtej dźwigni znajdującej się na rozdzielaczu. Ciecz, która będzie wypływała



Rys.46. Miernik wody zbiornika głównego



Rys.47. Zasilanie rozwadniacza sitowego

przez dyszę rozcieńczy zasypany w sicie nawóz stały. Proces ten powinien trwać kilka minut, a jego czas zależy od składu rozwadnianych środków chemicznych. Na koniec wyłączyć dźwignię.

**UWAGA: Sprawdź czy nawóz stały został dokładnie rozpuszczony przez rozwadniacz a w sicie nie ma jego pozostałości. Niedokładne rozpuszczenie wpłynie na proporcje cieczy roboczej.**



## Obsługa rozwadniacza bocznego/dodatkowego nawozów stałych.

Rozwadniacz boczny jest dostępny jako opcjonalny element opryskiwacza. Ułatwia on pracę gdyż możemy dodawać środki chemiczne z poziomu gruntu bez konieczności wchodzenia na podest opryskiwacza. Aby otworzyć pokrywę rozwadniacza należy odbezpieczyć zamek pokryw. Do rozwadniacza dodać odmierzoną ilość nawozu lub środków ochrony roślin. Następnie należy użyć niebieskiej dźwigni (Rys.49), dzięki której dopełniamy rozwadniacz boczny cieczą ze zbiornika głównego. Włączyć mieszadło czerwoną dźwignią (Rys.49), aby powstała substancja się wymieszała. Jeśli używamy nawozów stałych należy odczekać do czasu ich rozpuszczenia.



Rys.49. Funkcje rozwadniacza bocznego

Następnie przestawiamy zawór czterodrożny (Rys.36) w lewo. Pompa w tej pozycji pobiera ciecz z rozwadniacza bocznego. Aby umyć butelkę po wykorzystanych środkach chemicznych należy nałożyć ją na dysze (Rys.6.) znajdującą się w centralnej części rozwadniacza bocznego a następnie użyć srebrnej dźwigni (Rys.49.). Nie należy zasypywać rozwadniacza bocznego zbyt dużą ilością środków chemicznych. Na koniec wyłączyć wszystkie dźwignie. Jeśli ma być zastosowana duża dawka środka, proces ten należy rozbić na odpowiednią ilość etapów



Rys.48. Rozwadniacz boczny

## 9. Obsługa pompy.

Opryskiwacz polowy przyczepiany „Borys” o pojemności 1200l. wyposażony jest w pompę przeponową PU-3/140, natomiast opryskiwacze o pojemności 1500 l.,2000l, 2500l, 3000l wyposażone są w dwie pompy połączone ze sobą sprzęgłem.

### Pierwsze uruchomienie.

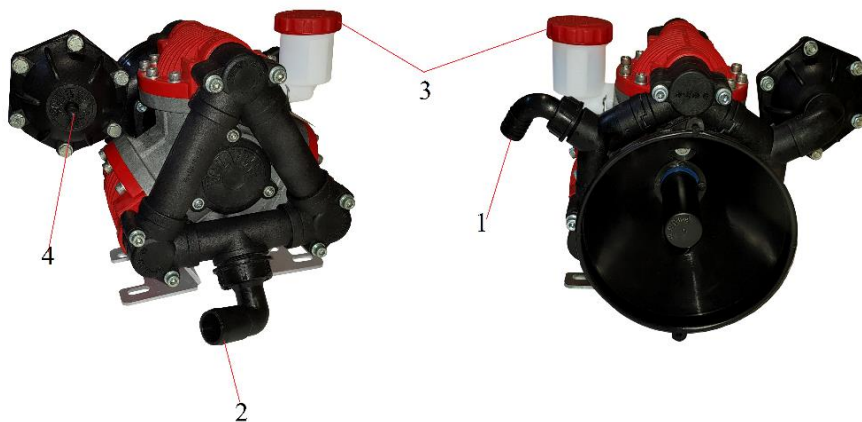
Należy sprawdzić oraz ewentualnie skorygować następujące elementy:

- ✓ Poziom oleju na pracującej pompie, powinien być ustawiony centralnie pomiędzy min a max. Ewentualny niedobór uzupełnić olejem LUX 10.
- ✓ Ciśnienie powietrza w powietrzniku sprawdzić za pomocą np. samochodowego miernika ciśnienia w oponach. Prawidłowe ciśnienie powinno wynosić 1/3 ciśnienia roboczego pompy ale nie więcej niż 1,5 Bar.
- ✓ Połączenie pompy z wałem odbioru mocy. Czy połączenie jest prawidłowe, bezpieczne? Czy wał jest odpowiednio zabezpieczony osłonami?

Po wykonaniu powyższych czynności kontrolnych można uruchomić pompę przy maksymalnych obrotach 540 obr/min. Podczas uruchamiania pompa nie może być pod ciśnieniem, a przewody wylotowe muszą być zamknięte żeby usunąć całe powietrze z układu. Po kilku sekundach można zwiększyć ciśnienie do pożądanej wartości pamiętając aby nie przekraczać maksymalnego ciśnienia 1,5 Bar. W czasie dłuższych przerw od pracy (np. przerw zimowych) należy umyć wewnątrz pompy używając czystej wody lub płynu niezamarzającego a następnie zdjąć przewód ssący i pracować przez kilkanaście sekund (15-20) aby usunąć wodę z wnętrza pompy.

Wymianę oleju należy dokonywać co 500 godzin pracy lub co 3 lata.

**Pamiętaj aby stale kontrolować poziom oleju oraz ciśnienie powietrza w powietrzniku.**



Rys.50. Pompa Tolveri PU-3/140. 1. Króciec tłoczny. 2. Króciec ssawny. 3. Wlew oleju wraz z kontrolą poziomą. 4. Wentyl powietrznika. Prawidłowe ciśnienie 1/3 ciśnienia roboczego pompy- nie więcej niż 105 Bar.

## 10. Obsługa rozpylaczy.



Rys.51. Kolejność montażu poszczególnych elementów dysz oraz zaworka

Do obsługi głowicy czy pojedynczych rozpylaczy nie trzeba wykorzystywać żadnych dodatkowych narzędzi, gdyż wszystkie elementy są montowane za pomocą kolpaków





Rys.52. Montaż poszczególnych elementów głowicy rozpylacza.

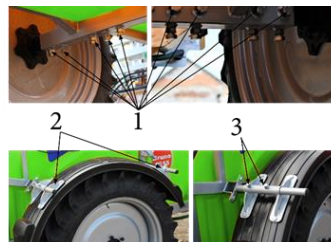
bądź nakrętek, które da się odkręcić ręcznie. Jedną z możliwych czynności która może wystąpić w czasie użytkowania opryskiwacza jest konieczność oczyszczenia sitek, które znajdują się w oprawach. W celu oczyszczenia sitek należy odkręcić kołpak i wyjąć sitko. Kolejność montażu poszczególnych elementów została przedstawiona na Rys.52.

## 11. Regulacja rozstawu kół.

Konstrukcja opryskiwacza umożliwia zmianę rozstawu kół w zakresie 150-180 cm. Pozwala to na dostosowanie rozstawu kół maszyny do rozstawu kół ciągnika i ścieżek technologicznych na polach.

Aby uzyskać żądany rozstaw kół opryskiwacza należy:





- ✓ połączyć opryskiwacz z ciągnikiem i zabezpieczyć ciągnik przed przetoczeniem, podkładając kliny pod koła,
- ✓ za pomocą podnośnika podnieść oś opryskiwacza,
- ✓ zabezpieczyć podporami stałymi opryskiwacz przed opadnięciem,
- ✓ poluzować śruby unieruchamiające błotniki (Rys.53. pkt. 3),
- ✓ rozsunąć błotniki na wymagany rozstaw,
- ✓ poluzować śruby jarzm mocujących półosie,
- ✓ rozsunąć koła na wymagany rozstaw,
- ✓ dokręcić śruby mocujące jarzma półosi,
- ✓ dokręcić śruby błotników.



Rys.53. 1. Śruby mocujące oś.  
2. Uchwyty mocowania błotników.  
3. Śruby mocowań błotników.

## 12. Kalibracja koła.

Aby przystąpić do kalibracji koła należy:

- W menu ustawień kalibracyjnych należy wybrać KALIBRACJA KOŁA i nacisnąć przycisk OK
- Podczas pierwszej kalibracji należy wartość wyzerować przyciskiem  następnie przejechać odcinek w linii prostej 100m;
- Wyświetlona wartość to ilość impulsów czujnika indukcyjnego na 100m., aby zapisać wartość zatwierdzić przyciskiem 
  - Wartość tą można wpisać ręcznie przyciskami  

W przypadku zresetowania komputera, bądź ewentualnej zmiany kół należy wejść w ustawienia Konfiguracji. Aby to uczynić należy jednocześnie przycisnąć przyciski OK

oraz ESC i przytrzymać przez kilka sekund. Następnie wybrać program Kalibracja koła-zatwierdzić. Następnie postępować jak opisano powyżej.



Rys.54. Czujnik kalibracji koła

### 13. Obsługa filtra.

Filtr we wnętrzu posiada wkład filtrujący wielokrotnego użytku. Aby wyczyścić filtr nie ma potrzeby aby w zbiorniku opryskiwacza nie było cieczy roboczej gdyż filtr posiada zawór odcinający. W celu odcięcia przepływu należy zakręcić zawór odcinający zgodnie z oznaczeniem na pokrętle, następnie należy kluczem odkręcić zieloną nakrętkę i zdjąć pokrywę filtra. Aby wyjąć wkład należy go pociągnąć gdyż jest włożony na wcisk. Kolejnym krokiem jaki należy wykonać to oczyszczenie wkładu filtra i złożenie całości w odwrotnej kolejności. Filtr posiada także możliwość spustu cieczy roboczej, w tym celu należy odkręcić czerwone pokrętło na dole filtra. By ponownie zamknąć spust należy zakręcić pokrętło



Rys.55. Filtr ssawny





#### 14. Obsługa filtra liniowego.



Filtry liniowe zapobiegają zapychaniu się dysz. Każdorazowo przed pracą opryskiwaczem należy wyczyścić sitko filtra liniowego poprzez umycie go w czystej wodzie bądź przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. W tym celu należy odkręcić obudowę filtra, następnie wyjąć sitko, wyczyścić i ponownie umieścić w obudowie i skrócić ją z korpusem.



Rys.56. Filtr liniowy. 1. Korpus filtra liniowego. 2. Kolanko 45°. 3. Sitko filtra liniowego. 4. Obudowa filtra liniowego.

#### 15. Obsługa filtra rozdzielacza.

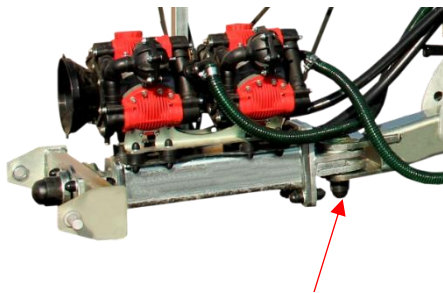


Rys.57. Filtr rozdzielacza

Filtr rozdzielacza odpowiada za czyszczenie cieczy, która doprowadzana jest do mieszadeł znajdujących się z tyłu zbiornika głównego. Przy filtrze rozdzielacza należy odkręcić wąż zasilający, następnie kluczem odkręcić czarną nakrętkę. Aby wyjąć wkład należy go pociągnąć gdyż jest włożony na wcisk. Kolejnym krokiem jaki należy wykonać to oczyszczenie wkładu filtra i złożenie całości w odwrotnej kolejności. Ostatnim krokiem jest podłączenie węża zasilania mieszadła.

## 16. Zaczep skrętny

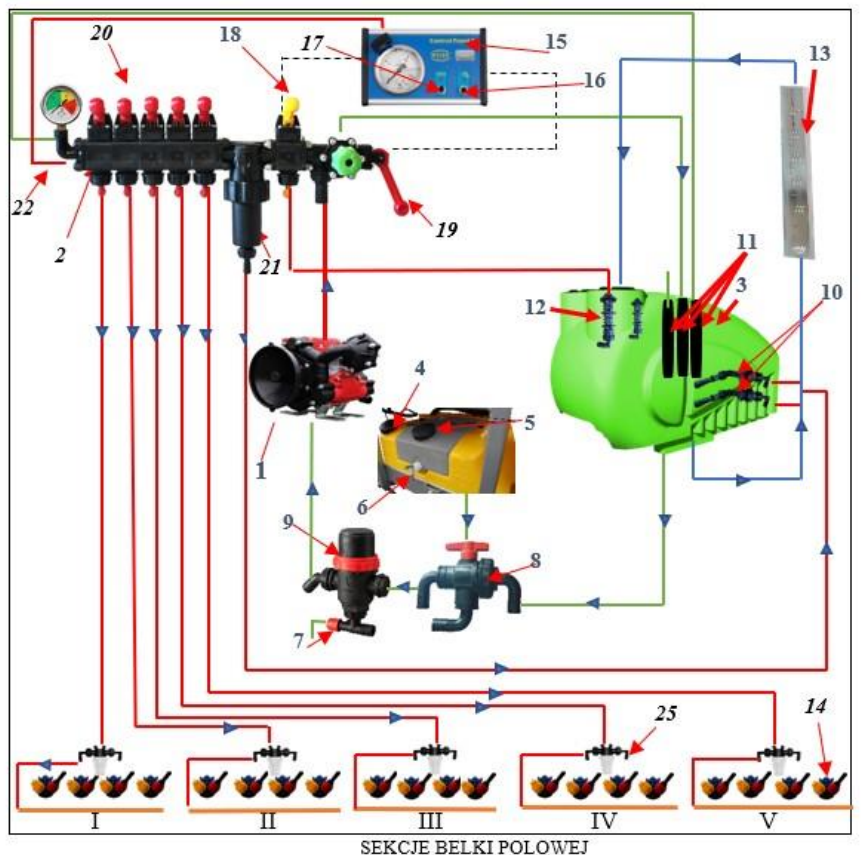
Na zaczepie skrętnym zamocowane są dwa łożyska stożkowe, które od spodu są dokręcone śrubą. Sworzeń zaczepu skrętnego należy dokręcać, jeżeli nie będzie kontrolowany oraz usuwany luz, który wystąpi spowoduje trwałe uszkodzenie całego zaczepu. Do opryskiwaczy o pojemności 1200l., 1500l., 2000l. stosowane są łożyska 30307A, natomiast do opryskiwaczy o pojemności 2500l. oraz 3000l. stosowane są łożyska 30309A.



*Rys.58. Sworzeń zaczepu*

### 7.4.3. Układ cieczowy opryskiwacza.

#### ❖ Układ obiegu cieczy w podstawowej wersji opryskiwacza

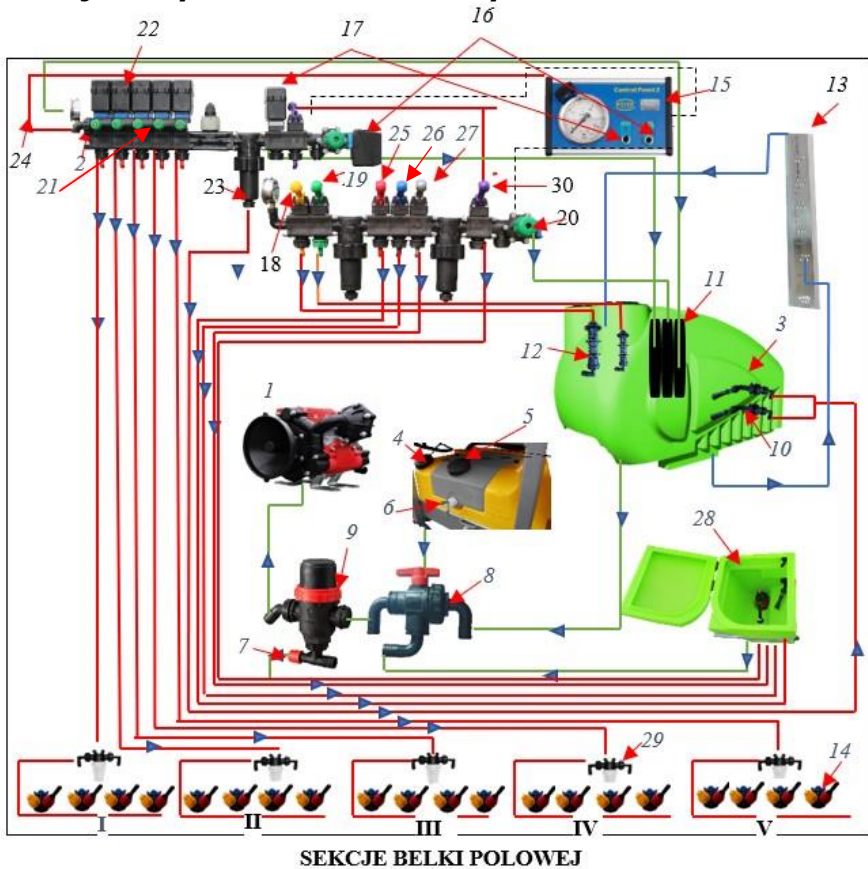


#### LEGENDA

- Węże hydrauliczne wysokiego ciśnienia (max 15 Bar)
- Węże hydrauliczne miernika poziomu wody w zbiorniku głównym
- Węże hydrauliczne, powrót cieczy

Rys. 59. Pompa Tolveri® PU-3/140. 2. Rozdzielacz sterujący. 3. Zbiornik główny. 4. Zbiornik na wodę do mycia układu. 5. Zbiornik na wodę do mycia rąk. 6. Kranik ON/OFF zbiornika do mycia rąk. 7. Zawór spustowy. 8. Zawór trójdrożny do sterowania zasysaniem cieczy z poszczególnych zbiorników. 9. Filtr ssawny. 10. Mieszadła hydrauliczne antypieniące. 11. Węże hydrauliczne zapobiegające pienieniu się cieczy roboczej krążącej w obiegu. 12. Rozwadniacz nawozów stałych. 13. Miernik zawartości wody w zbiorniku głównym. 14. Głowica obrotowa z rozpylaczami. 15. Control Panel 2®. 16. Elektrozawór włącz/wyłącz sterowany poprzez Control Panel 2®. 17. Elektrozawór do sterowania ciśnieniem rozpylaczy poprzez Control Panel 2®. 18. Dźwignia do mycia zbiornika głównego. 19. Dźwignia rozwadniacza nawozów stałych. 20. Regulator ciśnienia doprowadzanego do rozdzielacza sterującego. 21. Zawór kompensacyjny ciśnienia sekcji. 22. Elektrozawór. 23. Filtr ciśnieniowy. 24. Przewód manometru podłączony do Control Panel 2®. 25. Filtr liniowy.

❖ **Układ obiegu cieczy opryskiwacza wyposażonego w opcjonalny rozdznacznik boczny.**



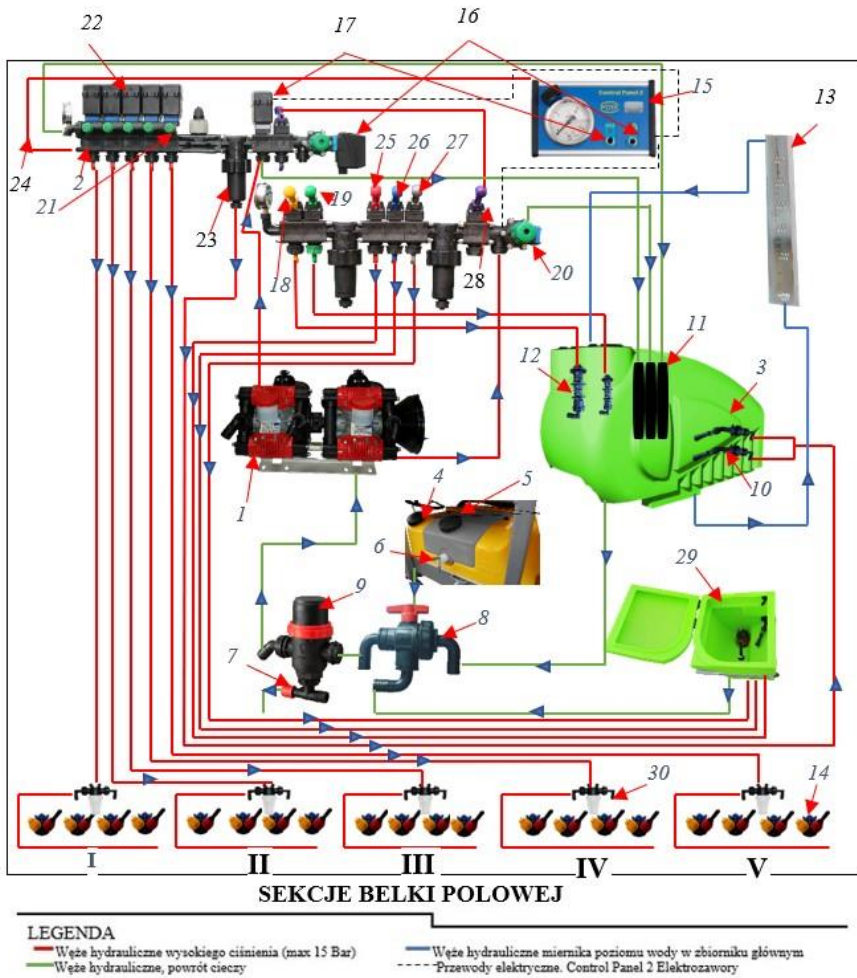
**LEGENDA**

— Węże hydrauliczne wysokiego ciśnienia (max 15 Bar)  
 — Węże hydrauliczne, powrót cieczy

— Węże hydrauliczne miernika poziomu wody w zbiorniku głównym  
 - - - Przewody elektryczne. Control Panel 2 Elektrozawory

Rys.60. 1. Pompa Tolveri® PU-3/140. 2. Rozdzielacz sterujący. 3. Zbiornik główny. 4. Zbiornik na wodę do mycia układu. 5. Zbiornik na wodę do mycia rąk. 6. Kranik ON/OFF zbiornika do mycia rąk. 7. Zawór spustowy. 8. Zawór trójdrożny do sterowania zasysaniem cieczy z poszczególnych zbiorników. 9. Filtr ssawny. 10. Mieszadła hydrauliczne antypieniące. 11. Węże hydrauliczne zapobiegające pienieniu się cieczy roboczej krążącej w obiegu. 12. Rozdznacznik nawozów stałych. 13. Miernik zawartości wody w zbiorniku głównym. 14. Głowica obrotowa z rozpylaczami. 15. Control Panel 2®. 16. Elektrozawór włącz/wyłączsterowany poprzez Control Panel 2®. 17. Elektrozawór do sterowania ciśnieniem rozpylaczy poprzez Control Panel 2®. 18. Dźwignia rozdznacznica. 19. Dźwignia do mycia zbiornika głównego. 20. Regulator ciśnienia doprowadzanego do rozdznacznika sterującego. 21. Zawór kompensacyjny ciśnienia sekcji. 22. Elektrozawory włącz/wyłącz sekcje. 23. Filtr ciśnieniowy. 24. Przewód manometru podłączony do Control Panel 2®. 25. Dźwignia rozdznacznica boczno- mieszadło. 26. Dźwignia do napełniania rozdznacznika boczno- mieszadło. 27. Dźwignia rozdznacznica boczno- do mycia butelek. 28. Rozdznacznik boczny. 29. Filtr liniowy. 30. Dźwignia do zasilania rozdznacznica boczno- go.

❖ **Układ obiegu cieczy opryskiwacza wyposażonego w pompę tandem**



Rys.61. 1. Pompa Tandem Tolveri® PU-3/140. 2. Rozdzielacz sterujący. 3. Zbiornik główny. 4. Zbiornik na wodę do mycia układu. 5. Zbiornik na wodę do mycia rąk. 6. Kranik ON/OFF zbiornika do mycia rąk. 7. Zawór spustowy. 8. Zawór trójdrożny do sterowania zasysaniem cieczy z poszczególnych zbiorników. 9. Filtr ssawny. 10. Mieszadła hydrauliczne antypieniące. 11. Węże hydrauliczne zapobiegające pienieniu się cieczy roboczej krążącej w obiegu. 12. Rozwadniacz nawozów stałych. 13. Miernik zawartości wody w zbiorniku głównym. 14. Głowica obrotowa z rozpylaczami. 15. Control Panel 2®. 16. Elektrozwór włącz/wyłęcz sterowany poprzez Control Panel 2®. 17. Elektrozwór do sterowania ciśnieniem rozpylaczy poprzez Control Panel 2®. 18. Dźwignia rozwadniacza sitowego. 19. Dźwignia do mycia zbiornika głównego. 20. Regulator ciśnienia doprowadzanego do rozdzielacza sterującego. 21. Zawór kompensacyjny ciśnienia sekcji. 22. Elektrozawory sekcji. 23. Filtr ciśnieniowy. 24. Przewód manometru podłączany do Control Panel 2®. 25. Dźwignia mieszadła. 26. Dźwignia do napełniania rozwadniacza bocznego. 27. Dźwignia rozwadniacza bocznego od mycia butelek. 28. Dźwignia zasilająca rozwadniacz boczny. 29. Rozwadniacz boczny. 30. Filtr liniowy

## 7.6. Wykonywanie oraz zasady ustawienia wymaganej dawki oprysku.

### 1) Ustawienie dawki oprysku.

Regulując opryskiwacz w pierwszej kolejności dokonujemy wyboru rodzaju rozpylaczy. Standardowo stosujemy dysze: **KR5 04**, **EŻ 03**, **RS 02** (Rys.23.). Opcjonalnie możemy zastosować każdego rodzaju dyszę, która dostępna jest w ofercie firmy. Oczekiwaną dawkę wypryskiwanej cieczy na hektar można uzyskać dostosowując trzy parametry:

- rozmiar zastosowanych rozpylaczy,
- zmianę prędkości jazdy,
- wielkości ciśnienia cieczy doprowadzanej do rozpylaczy.

### 2) Dobór dyszy do rodzaju oprysku.

Zalecenia odnośnie doboru oraz parametrów dysz podawane są na opakowaniach środków ochrony roślin. W przypadku braku informacji dotyczących rodzaju zalecanych rozpylaczy należy skorzystać z ogólnych zaleceń podanych poniżej.

Rodzaj zabiegu	Rodzaj oprysku	Rodzaj dyszy	Rodzaj powstałych kropli	Uwagi
Opryski chwastobójcze (doglebowe) i nawozy mineralne	Preparaty doglebowe	Rozpylacze dające natężenie wypływu 1,5l przy ciśnieniu 3 bar	Duże krople	Równomierne rozłożenie preparatu na całej powierzchni gleby
Opryski dolistne	Preparaty dolistne	Rozpylacze dające natężenie wypływu 1,0l przy ciśnieniu 3 bar	Małe krople które nie spływają z liści	Równomierne rozłożenie preparatu na całej powierzchni liści
Opryski owadobójcze	Insektycydy	Rozpylacze dające natężenie wypływu poniżej 1,0l przy ciśnieniu 3 bar	Małe krople	Zapobiegać zbieraniu się cieczy roboczej na liściach
Opryski grzybobójcze	Fungicydy	Dysze z zawrotnością	Małe krople	Dostanie się cieczy roboczej pod liście

Aby odpowiednio dobrać prędkość jazdy, ciśnienie i wydatek cieczy roboczej należy posłużyć się tabelą poniżej:

Kolor rozp. wg. ISO	Ciś. [bar]	Wydaj. z dyszy [l/min]	Ilość cieczy roboczej [l/ha] przy odstępnie 50cm między dyszami dla różnych prędkości [km/h]							
			4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	12
Żółty	2,0	0,65	195	156	130	111	98	87	78	65
	2,5	0,72	216	173	144	123	108	96	86	72
	3,0	0,79	237	190	158	135	119	105	95	79
	3,5	0,85	255	204	170	146	128	113	102	85
	4,0	0,91	273	218	182	156	137	121	109	91
Niebieski	2,0	0,96	288	230	192	165	144	128	115	96
	2,5	1,08	324	259	216	185	162	144	130	108
	3,0	1,18	354	283	236	202	177	157	142	118
	3,5	1,27	381	305	254	218	191	169	152	127
	4,0	1,36	408	326	272	233	204	181	163	136
Dysza RSM Kryza 1	2,0	0,62	186	155	124	108	93	83	74	62
	3,0	0,80	240	200	160	140	120	108	96	80
	4,0	0,95	285	237	190	166	142	128	114	95
	5,0	1,06	318	265	212	185	159	143	127	106

**Przykład:** jeżeli zalecenia na środku, który jest używany do zabiegu agrotechnicznego mówią aby wykorzystać dyszę żółtą i ilość cieczy zużytej na hektar obszaru powinna wynosić około 200l na hektar, należy ustawić ciśnienie robocze na 3,0 bary i zachować prędkość jazdy 5km/h. Dla takich ustawień zużyjemy 190 litrów cieczy na 1 hektar. Można też ustawić ciśnienie 3,5 Bar wtedy zużyjemy 204 litry cieczy na jeden hektar, jednak należy pamiętać o uwrociach, gdy przejazdy nakładają się na siebie. Przykład zaznaczono w tabeli poniżej:

Kolor rozp. wg. ISO	Ciś. [bar]	Wydaj. z dyszy [l/min]	Ilość cieczy roboczej [l/ha] przy odstępnie 50cm między dyszami dla różnych prędkości [km/h]							
			4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	12
Żółty	2,0	0,65	195	156	130	111	98	87	78	65
	2,5	0,72	216	173	144	123	108	96	86	72
	3,0	0,79	237	190	158	135	119	105	95	79
	3,5	0,85	255	204	170	146	128	113	102	85
	4,0	0,91	273	218	182	156	137	121	109	91
Niebieski	2,0	0,96	288	230	192	165	144	128	115	96
	2,5	1,08	324	259	216	185	162	144	130	108
	3,0	1,18	354	283	236	202	177	157	142	118
	3,5	1,27	381	305	254	218	191	169	152	127
	4,0	1,36	408	326	272	233	204	181	163	136
Dysza RSM Kryza 1	2,0	0,62	186	155	124	108	93	83	74	62
	3,0	0,80	240	200	160	140	120	108	96	80
	4,0	0,95	285	237	190	166	142	128	114	95
	5,0	1,06	318	265	212	185	159	143	127	106

### 3) Kalibracja opryskiwacza.

#### Określenie prędkości roboczej

Jeżeli nie ma możliwości odczytania prędkości jazdy w ciągniku rolniczym należy posłużyć się podanym wzorem. Aby użyć wzoru i obliczyć prędkość roboczą należy napełnić zbiornik opryskiwacza do połowy wodą, wyznaczyć odcinek długości 100m i przejechać go ze stałymi obrotami silnika jednocześnie mierząc czas.

$$\text{Prędkość jazdy} \left[ \frac{km}{h} \right] = \frac{100[m]}{\text{czas}[s]} \times 3,6$$

#### Dobór dyszy i ciśnienia

Aby odpowiednio dobrać dyszę i ciśnienie robocze należy posłużyć się tabelami doboru dysz, które zostały omówione wcześniej.

#### Pomiar natężenia

Aby określić natężenie wypływu należy napełnić zbiornik opryskiwacza, zaznaczyć poziom cieczy i ustawić ciśnienie dla wymaganej dawki. Kolejnym krokiem jest załączenie napędu pompy opryskiwacza na jedną minutę. po upływie czasu należy bezwzględnie wyłączyć napęd pompy i dolać brakującą ilość wody (mierząc ją) do stanu przed załączeniem napędu. Mając te dane należy skorzystać z wzoru:

$$Q = \frac{600 \times q_c}{b \times v}$$

Można też przeprowadzić próbę uproszczoną mierząc ilość wydostającej się cieczy z jednej dyszy w czasie jednej minuty za pomocą np. menzurki. Wtedy wzór wygląda następująco:

$$Q = \frac{600 \times q \times n}{b \times v}$$

gdzie:

Q- dawka cieczy na hektar [l/ha],

q<sub>c</sub>- ilość wody wypryskana w czasie jednej minuty[l],

q- ilość wody wypryskana w czasie jednej minuty przez jeden rozpylacz[l],

n- liczba rozpylaczy,

b- szerokość robocza opryskiwacza[m],

v- prędkość jazdy[km/h].

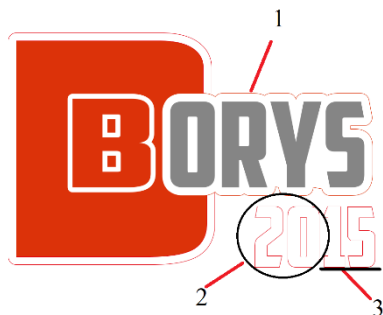
Obliczona dawka powinna równać się dawką zalecaną dla zabiegu agrotechnicznego, jeżeli jednak dawka jest niższa od wymaganej należy zwiększyć ciśnienie robocze lub zmniejszyć jeżeli dawka jest zbyt duża. Po zmianie ciśnienia należy ponownie wykonać próbę aż zostanie zachowana równość między zalecaną dawką a obliczeniami.

Jeżeli wyregulowanie za pomocą ciśnienia okaże się niewystarczające należy zmienić prędkość jazdy lub rodzaj zastosowanej dyszy.



## 8. Charakterystyka techniczna opryskiwacza.

8.1. Opryskiwacz „BORYS” - hydraulicznie rozkładana belka polowa.



Rys.62. Opis naklejki. 1. Nazwa własna. 2. Pierwsze dwie cyfry oznaczają pojemność zbiornika x100. 3. Szerokość belki polowej.

<b>BORYS seria 1500</b>		<b>Borys 1515</b>	<b>Borys 1518</b>	<b>Borys 1521</b>
<b>Waga opryskiwacza netto [kg]</b>		1750	1800	1850
<b>Wymiary złożonego opryskiwacza [mm]</b>	<b>Długość</b>	4000	4000	4000
	<b>Szerokość</b>	2850	2850	2850
	<b>Wysokość</b>	2500	2500	2500

<b>BORYS seria 2000</b>		<b>Borys 2015</b>	<b>Borys 2018</b>	<b>Borys 2021</b>
<b>Waga opryskiwacza netto [kg]</b>		1850	1880	1900
<b>Wymiary złożonego opryskiwacza [mm]</b>	<b>Długość</b>	4000	4000	4000
	<b>Szerokość</b>	2850	2850	2850
	<b>Wysokość</b>	2500	2500	2500

<b>BORYS seria 2500</b>		<b>Borys 2515</b>	<b>Borys 2518</b>	<b>Borys 2521</b>
<b>Waga opryskiwacza netto [kg]</b>		2050	2100	2150
<b>Wymiary złożonego opryskiwacza [mm]</b>	<b>Długość</b>	4000	4000	4000
	<b>Szerokość</b>	2850	2850	2850
	<b>Wysokość</b>	2500	2500	2500

<b>BORYS seria 3000</b>		<b>Borys 3015</b>	<b>Borys 3018</b>	<b>Borys 3021</b>
<b>Waga opryskiwacza netto [kg]</b>		2150	2200	2250
<b>Wymiary złożonego opryskiwacza [mm]</b>	<b>Długość</b>	4000	4000	4000
	<b>Szerokość</b>	2850	2850	2850
	<b>Wysokość</b>	2500	2500	2500

## 8.2. Charakterystyka pompy przeponowej PU-3/140

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jed. miary</b>	<b>Pompa PU-3/140</b>
<b>Symbol</b>		
<b>Typ</b>		Przeponowa
<b>Wymiary gabarytowe pompy</b>		
<b>Długość</b>	mm	420
<b>Szerokość</b>	mm	420
<b>Wysokość</b>	mm	310
<b>Właściwości</b>		
<b>Wydajność</b>	l/min	134
<b>Maksymalne ciśnienie</b>	MPa	15
<b>Kierunek obrotów</b>		dowolny
<b>Prędkość obrotowa</b>	obr/min	540
<b>Ilość oleju</b>	l	1,1
<b>Gatunek oleju</b>	-	LUX 10
<b>Masa</b>	kg	15,8

## 9. Dostawa i załadunek na środki transportu.

Opryskiwacz dostarczany jest do użytkownika w stanie częściowo zdemontowanym. Stopień demontażu zależy od użytego środka transportu. Przy załadunku i wyładunku jako punkty mocowania wykorzystać elementy ramy.

## 10. Przechowywanie.

Przed długotrwałym przechowywaniem maszyny należy oczyścić, usunąć stwierdzone usterki. Zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych. Opryskiwacz przechowywać na równej utwardzonej nawierzchni. Na czas zimy należy:

- usunąć ciecz roboczą z pompy w celu uniknięcia jej uszkodzenia.
- usunięcie pozostałości środków chemicznych ze ścianek oraz wody z przestrzeni wszystkich podzespołów,
- sprawdzenie szczelności wszystkich podzespołów i układów oraz usunięcie źródeł wszystkich przecieków,
- przejrzanie wszystkich elementów metalowych i usunięcie korozji,
- sprawdzenie poprawności funkcjonowania wszystkich podzespołów,
- przesmarowanie elementów ruchomych,
- zabezpieczenie całego urządzenia przed szkodliwym oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

## 11. Demontaż i kasacja.

Opryskiwacz zbudowany jest z materiałów nie stwarzających zagrożenia dla środowiska naturalnego. Po zakończeniu okresu użytkowania, gdy dalsza eksploatacja będzie nieuzasadniona opryskiwacz należy zdemontować. Ze względu na dużą masę elementów podczas demontażu należy korzystać z urządzeń podnoszących np. suwnicy lub wózka widłowego. Części metalowe przekazać na skład złomu, a części z gumy i z tworzyw sztucznych przekazać do utylizacji lub miejsca składowania tego typu odpadów. Zużyty olej z instalacji hydraulicznej należy zgromadzić w szczelnych pojemnikach i przekazać do stacji paliw prowadzących skup.

## 12. Możliwe usterki.

Jakość uprawy w określonych warunkach zależy od prędkości, stanu elementów roboczych i właściwych regulacji. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy sprawdzić stan elementów roboczych i skorygować regulacje tak, aby uzyskać zadowalający efekt uprawy. Występujące niesprawności mogą wpłynąć niekorzystnie na jakość pracy opryskiwacza, podwyższać koszty zabiegu, a także prowadzić do uszkodzenia zarówno opryskiwacza jak i ciągnika.

### **UWAGA!**

**Praca narzędziem niesprawnym, źle wyregulowanym może prowadzić do poważnych zagrożeń dla obsługującego i osób postronnych. Zauważone niesprawności i uszkodzenia należy natychmiast usuwać.**

**Najczęściej występujące usterki, przyczyny niesprawności oraz sposób ich usuwania opisano w tabeli poniżej.**

<b>Usterka, niesprawność</b>	<b>Możliwa przyczyna</b>	<b>Sposób naprawy</b>
Pompa nie zasysa	Zapchany przewód ssący	Oczyścić przewód
	Brak cieczy w zbiorniku	Napełnić zbiornik
	Nieszczelny przewód ssawny	Usunąć nieszczelność
	Nieprawidłowość w działaniu filtra	Sprawdzić czystość i ustawienia filtra
Zbyt mała wydajność pompy	Zakleszczone lub uszkodzone zawory pompy	Wymienić lub oczyścić zawory
Silna wibracja wskazówki manometru	Zbyt małe ciśnienie w powietrzniku	Zwiększyć ciśnienie powietrza w powietrzniku
	Zapowietrzony układ	Sprawdzić szczelność połączeń i przewodów
	Uszkodzona przepona	Wymienić przeponę
Mieszanka olej plus woda wypływa z otworu napełniającego pompę lub krople oleju w zbiorniku	Uszkodzona przepona	Wymienić przeponę
Brak przepływu cieczy do rozpylaczy przy włączonej pompie i zaworze sterującym	Uszkodzone bądź źle zamontowane zawory w pompie	Sprawdzić bądź wymienić zawory w pompie
	Zanieczyszczony filtr ssawny lub tłoczny	Oczyścić filtry
	Nieszczelność pomiędzy pompą a zbiornikiem	Usunąć nieszczelność
Ciśnienie na manometrze obniża się i niemożliwe jest ustawienie go do ciśnienia roboczego	Zanieczyszczony filtr tłoczny	Oczyścić filtr tłoczny
	Uszkodzony przewód ciśnieniowy	Wymienić przewód
	Nieodpowiednie lub zużyte dysze	Wymienić dysze
Nierównomierny strumień wypływu cieczy roboczej z dyszy	Nieodpowiednie ciśnienie w powietrzniku	Sprawdzić i uzupełnić ciśnienie w powietrzniku
	Niski poziom oleju w pompie	Sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić olej w pompie
	Zbyt duża prędkość obrotowa pompy	Skontrolować obroty pompy
Nierównomierne lub nadmierne zużywanie się ogumienia kół jezdnych	Niewłaściwe ciśnienie w oponach	sprawdzić ciśnienie w ogumieniu kół i doprowadzić do zalecanego
Głośna praca pompy	Niski poziom oleju w pompie	Sprawdzić i ewentualnie uzupełnić olej
	Zbyt duża prędkość obrotowa pompy	Skontrolować prędkość, maksymalna prędkość to 550 obr./min.

### 13. Warunki gwarancji i usługi gwarancyjne.

Szczegółowe informacje o warunkach gwarancji sprzętu rolniczego zawarte są w Kodeksie Cywilnym, Dział III, Gwarancje art. 577-581. Informacje te powinny być dostępne we wszystkich placówkach sprzedaży sprzętu rolniczego oraz we wszystkich zakładach naprawczych tego sprzętu. Wykonawcami usług gwarancyjnych są: (sprzedawca/dealer) - wpisani do karty gwarancyjnej w czasie sprzedaży.

### 14. Sposób zamawiania części zamiennych.

Części zamienne do opryskiwacza polowego przyczepianego zamawia się telefonicznie, za pomocą strony internetowej lub korespondencyjnie podając:

1. Dokładny adres zamawiającego.
2. Nazwę, symbol i nr fabryczny maszyny, rok produkcji.
3. Dokładną nazwę części.
4. Liczbę sztuk.
5. Warunki płatności.

Części wysyłane są firmą kurierską lub zamawiający odbiera je osobiście u producenta lub od najbliższego przedstawiciela firmy TOLMET.

**Wszystkie części zamienne dostępne są na stronie  
[www.tolmet.pl](http://www.tolmet.pl)**

### 15. Serwis.

Lp.	Data zgłoszenia	Data usunięcia awarii	Opis wykonanych czynności i wymienionych części	Podpis

# KARTA GWARANCYJNA

## Opryskiwacz polowy przyczepiany

---

Symbol BORYS - .....

Nr fabryczny-.....

Data produkcji-.....

---

.....  
data sprzedaży, podpis sprzedającego

.....  
pieczęć sprzedawcy

Obsługę gwarancyjną w imieniu producenta sprawuje:

.....  
wypełnia sprzedawca

***Firma TOLMET zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez wcześniejszych zapowiedzi, bez przyjmowania jakichkolwiek zobowiązań. Samowolne dokonywanie zmian w konstrukcji opryskiwacza grozi utratą gwarancji. W okresie eksploatacji należy stosować wyłącznie części produkcji TOLMET.***

## 16. Zasady postępowania gwarancyjnego

Przez użytkownika należy rozumieć osobę fizyczną lub prawną nabywającą sprzęt rolniczy, przez sprzedawcę – jednostkę handlową związaną umową handlową i serwisową, która dostarcza sprzęt użytkownikowi, a przez producenta – wytwórcę sprzętu rolniczego. Producent przekazując do eksploatacji maszynę/urządzenie udziela gwarancji wg poniższych zasad:

1. Producent zapewnia, że wyrób nie ma wad materiałowych lub wykonawczych.
2. Wykonawcami świadczeń gwarancyjnych są producent lub sprzedawca upoważniony do świadczenia usług serwisowych.
3. W ramach gwarancji producent lub upoważniony do świadczenia usług serwisowych sprzedawca, w przypadku uznania reklamacji zobowiązuje się do:
  - bezpłatnej naprawy reklamowanego sprzętu wraz z wymianą części,
  - dostarczenia użytkownikowi bezpłatnie nowych, poprawnie wykonanych części,
  - wymiany sprzętu na nowy, jeżeli na podstawie orzeczenia uprawnionego rzeczoznawcy stwierdzi niemożność wykonania naprawy.
4. Gwarancji udziela się na okres 24 miesięcy, licząc od daty sprzedaży potwierdzonej przez sprzedawcę pieczętką i wpisem do karty gwarancyjnej.
5. Gwarancja ulega przedłużeniu na okres naprawy sprzętu.
6. Producent lub upoważniony do świadczenia usług serwisowych sprzedawca, wykonuje naprawę gwarancyjną w terminie 14 dni od daty dostarczenia maszyny do naprawy.
7. W przypadku złożonych napraw termin ten może ulec wydłużeniu, po uzgodnieniu tego faktu z użytkownikiem.
8. Użytkownik powinien zgłosić reklamację niezwłocznie po stwierdzeniu awarii lub uszkodzenia.
9. Podstawą do zgłoszenia reklamacji jest prawidłowo wypełniona karta gwarancyjna. Karta gwarancyjna jest nieważna bez dat, podpisów i pieczęci punktu sprzedaży.
10. Użytkownik zgłasza reklamację sprzedawcy na piśmie lub telefonicznie, podając następujące dane:
  - gdzie została zakupiona maszyna (nazwa punktu sprzedaży),
  - datę sprzedaży,
  - rok produkcji maszyny,
  - numer fabryczny maszyny,
  - swój adres/ telefon kontaktowy,
  - kto dokonał pierwszego uruchomienia,
  - rodzaj awarii lub uszkodzenia.
11. Gwarancja nie obejmuje:
  - uszkodzeń powstałych na skutek zdarzeń losowych, chyba, że wynikły z przyczyn tkwiących w wyrobie,
  - szkód powypadkowych lub następstw będących ich skutkiem,
  - uszkodzeń będących wynikiem nieodpowiedniego przechowywania, niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania, nieodpowiedniej konserwacji mechanizmów (smarowania) oraz innych przyczyn powstałych nie z winy producenta. Mogą one być usunięte tylko na koszt użytkownika.
12. Reklamacji w ramach gwarancji nie podlegają części uszkodzone w sposób mechaniczny oraz elementy robocze zużywające się w sposób naturalny tj. płyny i środki smarujące, żarówki. Wymiana uszkodzonych części odbywa się na koszt użytkownika.
13. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń hydraulicznych wynikających z zanieczyszczenia oleju hydraulicznego. Klasa czystości oleju w obwodzie hydrauliki siłowej ciągnika musi spełniać warunek 20/18/15 według normy ISO 4406-1996
14. Odnośnie części nie wyprodukowanych przez nas gwarancja przekazywana jest przez nas dalej, do ich producenta.
15. Gwarancja zostaje cofnięta na skutek wprowadzania przez użytkownika jakichkolwiek zmian technicznych, użytkowania niezgodnie z przeznaczeniem, a także niewłaściwego, w znacznym stopniu odbiegającego od instrukcji sposobu użytkowania i eksploatacji maszyny.
16. Zakup sprzętu objętego niniejszą gwarancją jest równoznaczne z zaakceptowaniem powyższych warunków gwarancji.



**ZAKŁAD PRODUKCYJNO - USŁUGOWO - HANDLOWY  
TOLMET**

**Piotr Wawrzyniak**

**ul. Dworcowa 3, 99-140 Świnice Warckie**

**[www.tolmet.pl](http://www.tolmet.pl)**