



## DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE



Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. Nr 199, poz. 1228) i Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/42/WE

### **JAR-MET Spółka Jawna**

Dariusz Sińczuk, Tomasz Sternicki  
Ul. T. Kościuszki 94, 07-100 Węgrów

**Osoba odpowiedzialna za przygotowanie dokumentacji technicznej maszyny:**

Imię i nazwisko ....., adres .....

**działając jako producent, deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że**

**Maszyna: OPRYSKIWACZ SADOWNICZY**

**Typ/model:**

**Nr fabryczny :**

**Rok produkcji:**

**Funkcja:** .....

**do której odnosi się niniejsza deklaracja, spełnia wszystkie odpowiednie przepisy zawarte w :**

**Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 w sprawie maszyn**  
Dz. Urz. UE L157 z 09.06.2006, str. 24-86);

**Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn**  
(Dz. U. 199, poz. 1228 )

**Do oceny zgodności zastosowano następujące normy zharmonizowane:**

PN-EN ISO 4254-6:2011  
PN-EN ISO 4254-1:2013

PN-EN ISO 12100:2012  
PN- EN ISO 4413:2011

**oraz normy i przepisy:**

PN- ISO 3600:1998

PN-ISO 11684:1998

Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 czerwca 2013 w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. poz. 951/2013)

Niniejsza deklaracja zgodności WE traci swoją ważność, jeżeli maszyna zostanie zmieniona lub przebudowana bez zgody producenta

Integralnym elementem maszyny jest instrukcja obsługi .

Przekazanie maszyny innej osobie możliwe tylko w stanie jej pełnej sprawności technicznej, wraz z dołączoną instrukcją obsługi i deklaracją zgodności.

Węgrów, .....

Miejsce i data wystawienia

.....  
Imię, nazwisko, stanowisko i podpis osoby upoważnionej do sporządzania deklaracji zgodności w imieniu producenta

JAR-MET<sup>®</sup>



## DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE



Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. Nr 199, poz. 1228) i Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/42/WE

### **JAR-MET Spółka Jawna**

Dariusz Sińczuk, Tomasz Sternicki  
Ul. T. Kościuszki 94, 07-100 Węgrów

**Osoba odpowiedzialna za przygotowanie dokumentacji technicznej maszyny:**

Imię i nazwisko ....., adres .....

**działając jako producent, deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że**

**Maszyna: OPRYSKIWACZ SADOWNICZY**

**Typ/model:**

**Nr fabryczny :**

**Rok produkcji:**

**Funkcja:** .....

**do której odnosi się niniejsza deklaracja, spełnia wszystkie odpowiednie przepisy zawarte w :**

**Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 w sprawie maszyn**  
Dz. Urz. UE L157 z 09.06.2006, str. 24-86);

**Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn**  
(Dz. U. 199, poz. 1228 )

**Do oceny zgodności zastosowano następujące normy zharmonizowane:**

PN-EN ISO 4254-6:2011

PN-EN ISO 12100:2012

PN-EN ISO 4254-1:2013

PN- EN ISO 4413:2011

**oraz normy i przepisy:**

PN- ISO 3600:1998

PN-ISO 11684:1998

Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 czerwca 2013 w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. poz. 951/2013)

Niniejsza deklaracja zgodności WE traci swoją ważność, jeżeli maszyna zostanie zmieniona lub przebudowana bez zgody producenta

Integralnym elementem maszyny jest instrukcja obsługi .

Przekazanie maszyny innej osobie możliwe tylko w stanie jej pełnej sprawności technicznej, wraz z dołączoną instrukcją obsługi i deklaracją zgodności.

Węgrów, .....

Miejsce i data wystawienia

.....  
Imię, nazwisko, stanowisko i podpis osoby upoważnionej do sporządzania deklaracji zgodności w imieniu producenta

JAR-MET<sup>®</sup>

## IDENTYFIKACJA

### Opryskiwacz sadowniczy zawieszany

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

Symbol \_\_\_\_\_

Rok produkcji \_\_\_\_\_

Nr fabryczny \_\_\_\_\_

Tabliczka znamionowa znajduje się na bocznej powierzchni ramy, z przodu opryskiwacza.

**ZALECA SIĘ, ABY DOSTAWCA MASZYN, ZARÓWNO NOWYCH JAK I UŻYWANYCH, ZACHOWAŁ PODPISANE PRZEZ NABYWCĘ POTWIERDZENIE ODBIORU INSTRUKCJI WRAZ Z MASZYNĄ**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI STANOWI PODSTAWOWE WYPOSAŻENIE MASZINY**

**ZACHOWAĆ DO PRZYSZŁEGO UŻYTKU**

**UWAGA PRZY UŻYCZANIU OPARYSKIWACZA OSOBOM DRUGIM, MASZYNĘ NALEŻY PRZEKAZAĆ W STANIE PEŁNEJ SPRAWNOŚCI TECHNICZNEJ WRAZ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WPROWADZENIE</b>	<b>6</b>
<b>2. PRZEZNACZENIE OPRYSKIWACZA</b>	<b>6</b>
<b>3. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OSTRZEŻENIA</b>	<b>7</b>
3.1. SYMBOLE: ZNACZENIE I STOSOWANIE	7
3.2. PRZEWIDYWANE UŻYTKOWANIE	7
3.3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PRZY EKSPLOATACJI OPRYSKIWACZA	7
3.4. OPIS I OCENA RYZYKA SZCZĄTKOWEGO	8
3.5. OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	9
3.6. BEZPIECZNA PRACA Z ŚRODKAMI OCHRONY ROŚLIN	14
3.7. OCHRONA ŚRODOWISKA	15
3.8. ZGODNOŚĆ Z NORMAMI	16
3.9. ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRODUCENTA I GWARANCJA	17
3.10. HAŁAS I DRGANIA	17
3.11. ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA I NAPISY	17
<b>4. INFORMACJE DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA</b>	<b>21</b>
4.1. INFORMACJE OGÓLNE	21
4.2. BUDOWA I DZIAŁANIE	21
4.3. UKŁAD OBIEGU CIECZY	22
4.4. WYPOSAŻENIE I OSPRZĘT	23
4.5. PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO PRACY	23
4.6. PRZYGOTOWANIE OPRYSKIWACZA DO PRACY	23
4.7. AGREGATOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM	24
4.8. NAPEŁNIANIE I OPRÓŻNIANIE ZBIORNIKA	24
4.9. CZYNNOSCI ZWIĄZANE Z PIERWSZYM URUCHOMIENIEM OPRYSKIWACZA	26
<b>5. STEROWANIE UKŁADEM CIECZOWYM</b>	<b>26</b>
<b>6. WYKONYWANIE ORAZ ZASADY USTAWIENIA WYMAGANEJ DAWKI OPRYSKU</b>	<b>27</b>
6.1. WIELKOŚĆ DAWKI OPRYSKU	27
6.2. ZASADY USTAWIENIA WYMAGANEJ DAWKI OPRYSKU	28
6.3. KALIBRACJA OPRYSKIWACZA - PRÓBA OPRYSKU	31
6.4. DOBÓR STĘŻENIA CIECZY	32
6.5. PRACA OPRYSKIWACZEM	32
<b>7. INSTRUKCJE OBSŁUGI WAŻNIEJSZYCH ZESPOŁÓW</b>	<b>33</b>
7.1. PRZYSTAWKA WENTYLATOROWA	33
7.2. POMPA KAPPA	39
7.3. ROZWADNIACZ ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN	42
7.4. ROZPYLACZE	43
7.5. FILTR SSAWNY	44
<b>8. OBSŁUGA TECHNICZNA OPRYSKIWACZA</b>	<b>45</b>
8.1. INSTRUKCJA SMAROWANIA	45
8.2. MOŻLIWE USTERKI	46
8.3. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE UTRZYMANIA I PRZECHOWYWANIA OPRYSKIWACZA	47
8.4. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE OBSŁUGI POSEZONOWEJ	48

<b>9. PRZEJAZDY PO DROGACH PUBLICZNYCH</b> -----	<b>49</b>
9.1. TRANSPORT OPRYSKIWACZA NA ŚRODKACH TRANSPORTU -----	49
9.2. PRZEJAZD PO DROGACH PUBLICZNYCH OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM-----	49
<b>10. DEMONTAŻ</b> -----	<b>50</b>
<b>11. KASACJA</b> -----	<b>50</b>
<b>12. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA</b> -----	<b>51</b>
<b>13. INDEKS ALFABETYCZNY</b> -----	<b>53</b>
<b>KATALOG CZĘŚCI WYMIENNYCH</b> -----	<b>55</b>
<b>NOTATKI WŁASNE</b> -----	<b>70</b>
<b>KARTA GWARANCYJNA</b> -----	<b>72</b>

JAR-MET®

## 1. WPROWADZENIE

Instrukcja obsługi ma na celu zapoznanie użytkownika z właściwą obsługą i eksploatacją maszyny. Instrukcja podaje informacje: o zagrożeniach mogących wystąpić podczas pracy z opryskiwaczem, danych technicznych maszyny oraz najważniejszych wskazaniach i zaleceniach, których znajomość i stosowanie jest warunkiem prawidłowej pracy opryskiwacza.

Instrukcja jest podzielona na szereg rozdziałów i podrozdziałów (spis treści) zawierających odpowiednie informacje dla użytkownika.

Przepisy postępowania gwarancyjnego i prawa z nich wynikające podane są w karcie gwarancyjnej dołączonej do każdego opryskiwacza.

Jeżeli w instrukcji znajdują się informacje niezrozumiałe użytkownik powinien skontaktować się z dystrybutorem maszyny w celu wyjaśnienia powstałych problemów.

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).

### Przechowywanie instrukcji

- Instrukcja powinna być przechowywana oraz użytkowana w sposób uniemożliwiający zniszczenie jej w całości lub w części.
- Instrukcja jako integralna część maszyny powinna być przekazywana do użytkownika osobom trzecim razem z maszyną.
- Przy używaniu instrukcji należy pamiętać o czystości rąk.
- Nie wolno samowolnie usuwać oraz modyfikować tekstu dokumentu.

### Dostawa

- Producent dostarcza opryskiwacz kompletny, zmontowany, przygotowany do eksploatacji.

## 2. PRZEZNACZENIE OPRYSKIWACZA

Opryskiwacze sadownicze zawieszane przeznaczone są do prac w rolnictwie i służą do wykonywania zabiegów ochrony roślin w sadach i jagodnikach. Użytkowanie maszyny do innych celów będzie rozumiane jako użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem.

Spełnienie wymagań dotyczących posługiwania się maszyną, dotyczących obsługi i napraw według zaleceń producenta i ściśle ich przestrzeganie stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem. Maszyna powinna być użytkowana, obsługiwana i naprawiana wyłącznie przez osoby zaznajomione z jej budową, działaniem oraz zapoznane z zasadami postępowania w zakresie bezpieczeństwa. Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom oraz wszystkie podstawowe przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, także przepisy ruchu drogowego powinny być zawsze przestrzegane.

**SAMOWOLNE ZMIANY WPROWADZONE DO MASZyny BEZ ZGODY PRODUCENTA ZWALNIAJĄ PRODUCENTA OD ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA POWSTAŁE USZKODZENIA LUB SZKODY ORAZ POWODUJĄ UTRATĘ GWARANCJI.**

Z uwagi na toksyczne działanie środków ochrony roślin należy ściśle przestrzegać zaleceń podanych na ich opakowaniach oraz podstawowych zasad zawartych w rozdziale dotyczącym bezpieczeństwa, higieny pracy i ochrony środowiska.



### 3. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OSTRZEŻENIA

#### 3.1. Symbole: znaczenie i stosowanie

W niniejszej instrukcji są stosowane symbole dla zwrócenia uwagi czytelnika i zaakcentowania pewnych szczególnie ważnych aspektów wymagających omówienia.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Wskazuje na niebezpieczeństwo, z ewentualnym poważnym ryzykiem wypadku. Nieprzestrzeganie zaleceń oznaczonych tym znakiem może spowodować sytuację poważnego ryzyka doznania obrażeń przez operatora i/lub osób znajdujących się w pobliżu!  
Należy ściśle przestrzegać tych zaleceń!

#### **UWAGA**

Symbol ten wskazuje możliwość uszkodzenia maszyny lub innego osobistego przedmiotu operatora i nakazuje być ostrożnym.  
Chodzi o ważną wskazówkę, na którą należy zwrócić szczególną uwagę!

#### **ZAPAMIĘTAJ**

Symbol ten oznacza wskazówkę lub uwagę odnośnie kluczowych funkcji lub użytecznych informacji dotyczących prawidłowego działania maszyny.

#### 3.2. Przewidywane użytkowanie

Opryskiwacze sadownicze zawieszane zostały zaprojektowane, zbudowane i przystosowane do pracy w produkcji rolniczej. Precyzyjnie służą do wykonywania zabiegów ochrony roślin i nawożenia nawozami płynnymi na plantacjach sadowniczych. Maszyna pracuje po podłączeniu jej do ciągnika i napędzana jest za pomocą wału przegubowo-teleskopowego.

#### **ZAPAMIĘTAJ**

Przepisy dotyczące przeznaczenia oraz konfigurację, przewidziane dla tej maszyny, są jedynymi, które są wyłącznie dopuszczalne. Nie należy używać maszyny do innych celów niż te, które zostały dla niej przewidziane. Przepisy przytoczone w tej instrukcji obsługi nie zastępują powinności w stosunku do obowiązujących rozporządzeń z mocą ustawy, odnoszących się do norm dotyczących bezpieczeństwa oraz zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom, lecz streszczają je.

#### **UWAGA**

Przy użyczeniu opryskiwacza osobom drugim, do maszyny należy dołączyć instrukcję obsługi.

#### 3.3. Przewidywane zagrożenia przy eksploatacji opryskiwacza

Użytkując opryskiwacze sadownicze zawieszane zgodnie z przeznaczeniem można przewidzieć niektóre zagrożenia dla życia i zdrowia człowieka. Aby uniknąć występujących zagrożeń należy szczegółowo poznać zasady użytkowania i obsługi opryskiwacza. Należy

zwrócić szczególną uwagę na zespoły opryskiwacza oraz sytuacje stwarzające zagrożenia dla operatora i osób postronnych:

- Wirujący wał przegubowo-teleskopowy,
- Wirujące łopaty wentylatora,
- Zagrożenie wynikające z możliwości pochwylenia przez wentylator: operatora, osoby postronne lub ciała obce,
- Zagrożenie wynikające z możliwości wyrzucania przez wentylator obcych ciał,
- Układ cieczowy opryskiwacza pod ciśnieniem,
- Krawędzie opryskiwacza,
- Zagrożenie wynikające z utraty stateczności,
- Zagrożenie wynikające z kontaktu z środkami ochrony roślin stosowanymi przy oprysku,
- Zagrożenie wynikające z zaniedbania stosowania środków ochrony osobistej.

### **3.4. Opis i ocena ryzyka szczątkowego**

#### **OPIS**

##### **Ryzyka szczątkowego**

Mimo, że firma **JAR-MET** bierze odpowiedzialność za wzornictwo i konstrukcję w celu eliminacji niebezpieczeństwa, pewne elementy ryzyka podczas pracy opryskiwacza są nie do uniknięcia.

Ryzyko szczątkowe wynika z błędnego zachowania się obsługującego opryskiwacz.

Największe niebezpieczeństwo występuje przy wykonywaniu następujących zabronionych czynności:

- nie stosowanie się do zasad bezpieczeństwa opisanych w instrukcji obsługi,
- używanie maszyny do innych celów niż opisane w instrukcji obsługi,
- przebywanie osób postronnych, szczególnie dzieci, podczas pracy maszyny,
- samowolne dokonywanie jakichkolwiek przeróbek,
- nie zachowanie bezpiecznej odległości od pracującej maszyny,
- czyszczenie maszyny podczas pracy,
- pracy przy otwartych osłonach,
- przy manipulowaniu w obrębie zespołu napędowego i elementów ruchomych maszyny podczas pracy,
- sprawdzania stanu technicznego maszyny i wykonywania obsługi lub napraw przy pracującej maszynie,
- sprawdzanie przekładni napędowych podczas pracy.

Przy przedstawianiu ryzyka szczątkowego opryskiwacz traktuje się jako urządzenie, które zaprojektowano i wykonano według stanu techniki w roku jego wyprodukowania.

#### **OCENA**

##### **Ryzyka szczątkowego**

Przy przestrzeganiu takich zaleceń jak:

- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa opisanych w instrukcji obsługi,
- uważne czytanie instrukcji obsługi,
- zakaz wkładania rąk w miejsca niebezpieczne i zabronione,
- zakaz dokonywania samowolnie jakichkolwiek przeróbek,
- zakaz pracy maszyny w obecności osób postronnych, w szczególności dzieci,
- konserwacji i naprawy maszyny tylko przez odpowiednio przeszkolone osoby,
- obsługiwania maszyny przez osoby, które zostały wcześniej przeszkolone i zapoznały się z instrukcją obsługi,
- zabezpieczenia maszyny przed dostępem dzieci,

– używanie przy obsłudze tylko obcisłego ubrania (bez luźnych części), może być wyeliminowane zagrożenie szczątkowe przy użytkowaniu opryskiwacza bez zagrożenia dla ludzi i środowiska.

#### **UWAGA**

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

### **3.5. Ogólne zasady bezpieczeństwa**



**UWAGA** - W celu uniknięcia zagrożeń, przed rozpoczęciem pracy opryskiwaczem należy zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji i przestrzegać następujących zasad dotyczących zagrożeń i środków ostrożności:

#### **Agregatowanie**

- Podczas agregatowania opryskiwacza z ciągnikiem lub wykonywania jakichkolwiek napraw w agregacie unieruchomić silnik, wyjąć kluczyk ze stacyjki i zaciągnąć hamulec ręczny.
- Podczas agregatowania opryskiwacza z ciągnikiem – przy podłączaniu i odłączaniu maszyny zachować szczególną ostrożność (uwaga na dzieci).
- Opryskiwacz należy agregatować z zalecanymi ciągnikami zgodnie z danymi podanymi w charakterystyce technicznej.
- Stosować zalecany wał przegubowo-teleskopowy. Praca wałem przegubowo-teleskopowym bez osłony lub z osłoną uszkodzoną jest zabroniona.
- Praca bez osłon WOM (wału odbioru mocy) i WPM (wału przyjęcia mocy - maszyna) jest zabroniona.
- Praca bez osłon wentylatora zabroniona.



#### **UWAGA**

Praca z innym ciągnikiem niż zalecany przez producenta może powodować zagrożenie utraty sterowności i stateczności w działaniu lub na postoju.



#### **UWAGA**

Praca z zalecanym wałem przegubowo-teleskopowym gwarantuje zachowanie zachodzenia osłony WOM z osłoną WP-T na min 50 mm.

- Do pracy opryskiwaczem używać ciągników z kabiną.
- Nie używać ciągników bez kabiny, jeżeli nie używa się środków ochrony osobistej takich jak: kombinezon, kask, maska, itd. zgodnie z zaleceniami danego kraju.

#### **Bezpieczna praca z środkami ochrony roślin**

- Podczas pracy z środkami ochrony roślin i nawozami sztucznymi:
  - podczas napełniania zbiornika, dodawania i przygotowania środków,
  - podczas opryskiwania,
  - podczas regulacji,
  - podczas płukania i suszenia zbiornika,
  - podczas wymiany środków ochrony roślin,
  - podczas obsługi,
  - podczas niszczenia opakowań konieczne jest używanie odzieży ochronnej zależnej od klasyfikacji w zakresie toksyczności preparatu (gumowe: buty, rękawice, płaszcz,

- czapka oraz maska bądź półmaska).
- Do pracy ze środkami ochrony roślin nie należy przystępować na czczo, a w czasie pracy nie wolno jeść, pić i palić. Nie wolno pić napojów zawierających alkohol: przed pracą, podczas pracy i po jej zakończeniu.
- Nie wolno napełniać zbiornika opryskiwacza urządzeniami skażającymi wodę (ejektory, naczynia zanieczyszczone preparatem).
- Resztek cieczy nie wolno wypuszczać do wód otwartych lub biologicznych oczyszczalni ścieków. Pozostałości cieczy po opryskach należy rozcieńczyć i wypryskać na powierzchnię pola uprawnego. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów kraju, w którym użytkowany jest opryskiwacz, związanych ze stosowaniem środków ochrony roślin w rolnictwie. Uwagi te dotyczą również postępowania przy wylewaniu wody podczas płukania zbiornika i innych zespołów opryskiwacza.
- Ciecz użytkową można przygotowywać w odległości, co najmniej 50 m od studni lub źródła wody używanej do celów spożywczych.
- Ze środkami ochronnymi roślin nie mogą pracować kobiety w ciąży, młodociani (poniżej 18 lat) i dzieci. Osoby cierpiące na jakiegokolwiek schorzenia powinny zasięgnąć opinii lekarza, czy mogą pracować z środkami ochrony roślin.
- W przypadku zatrucia skontaktować się z lekarzem; określić dokładnie stosowany środek ochrony roślin (podać substancję aktywną).
- Operator opryskiwacza powinien bezwzględnie stosować się do zaleceń zawartych na opakowaniach środków ochrony roślin oraz odpowiednich przepisów ochrony roślin.

### **Obsługa**

- Opryskiwaczem może pracować osoba posiadająca uprawnienia pozwalające na kierowanie ciągnikami rolniczymi i zapoznana z instrukcją obsługi.
- Obecność osób postronnych, a szczególnie dzieci przy pracującej maszynie jest zabroniona.
- Przed opuszczeniem ciągnika lub wykonywania jakichkolwiek napraw w agregacie unieruchomić silnik, wyciągnąć kluczyk ze stacyjki. Zaciągnąć hamulec ręczny i zabezpieczyć maszynę.
- Przed rozpoczęciem pracy skontrolować stan maszyny i połączeń elementów składowych.
- Niedopuszczalna jest praca opryskiwaczem niesprawnym i z nieszczelnościami.
- Podczas pierwszego uruchomienia sprawdzić działanie opryskiwacza wykorzystując czystą wodę.
- Oprysk można przeprowadzać, jeżeli prędkość wiatru nie przekracza 3 m/s.
- Miejsce stosowania środka ochrony roślin musi być oddalone, o co najmniej 5 m od krawędzi jezdni dróg publicznych, z wyłączeniem dróg publicznych zaliczanych do kategorii dróg gminnych i co najmniej 20 m od budynków mieszkalnych i zabudowań inwentarskich, pasiek, plantacji roślin zielarskich, ogrodów działkowych, rezerwatów przyrody, parków narodowych, stanowisk roślin objętych ochroną gatunkową, wód powierzchniowych oraz od granicy wewnętrznego terenu ochrony strefy pośredniej ujęć wody.
- Jeżeli w pobliżu pracującej maszyny odbywa się ruch innych pojazdów lub maszyn to operator jest zobligowany do zachowania szczególnej ostrożności przy użytkowaniu maszyny.
- Wszelkie czynności obsługowe należy wykonywać przy wyłączonym silniku i dekompresji opryskiwacza.
- W razie uszkodzenia powodującego wyciek cieczy z opryskiwacza należy przerwać jego pracę, aż do czasu usunięcia uszkodzenia.
- Podczas pracy należy się upewnić, że w pobliżu maszyny (w strefie działania środka ochrony roślin) nie znajdują się osoby postronne, szczególnie dzieci.

- Zwracać uwagę na ostrzeżenia przed miejscami zgniatania i ścinania przy uruchamianiu maszyny.
- Umyć opryskiwacz dokładnie po każdym użyciu, przy wymianie środka ochrony roślin oraz przed wykonaniem czynności serwisowych, a także umyć narzędzia, jeśli zostały skażone chemicznie.
- Zabrania się przewożenia osób lub przedmiotów na opryskiwaczu.
- Praca na pochyleniach przekraczających  $8,5^\circ$  jest niedopuszczalna.
- Wszystkie czynności obsługowe, w szczególności spawanie, należy wykonywać po dekompresji i przepłukaniu opryskiwacza.
- Wchodzenie do zbiornika opryskiwacza jest zabronione.
- Używając opryskiwacz innej osobie należy przekazać opryskiwacz w **stanie pełnej sprawności technicznej wraz z instrukcją obsługi**.

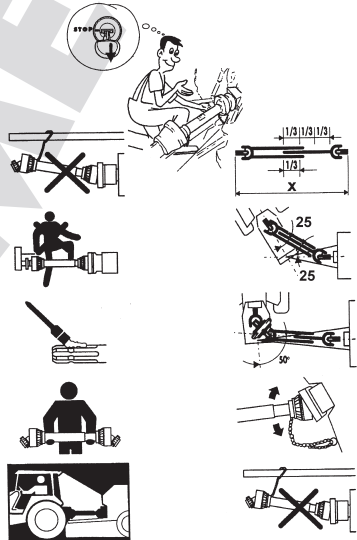


### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas pracy z włączoną instalacją cieczową należy zwrócić szczególną uwagę na zagrożenie wytryskiem cieczy pod wysokim ciśnieniem.

### Bezpieczeństwo podczas pracy z wałem przegubowo-teleskopowym (WPT)

- Należy stosować wał zalecany przez producenta.
- Rura ochronna i stożek ochronny WPT jak i osłona WPT muszą być założone i znajdować się w dobrym stanie.
- Przy WPT uważać na osłony w położeniu transportowym i roboczym.
- Uważać zawsze na prawidłowy montaż i zabezpieczenie WPT.
- Osłonę WPT należy zabezpieczyć przed obracaniem za pomocą łańcucha łączącego osłonę wału z osłoną wału WPM maszyny i WOM jednostki napędowej.
- Osłona WPM od strony maszyny powinna osłaniać przegub wraz ze sprzęgłem na całym obwodzie, przy zachodzeniu osłony WPM na osłonę WPT nie mniej niż 50 mm.
- Przed włączeniem WPT uważać na to, aby nie było nikogo w zasięgu działania maszyny.
- WPT nie włączać nigdy przy pracującym silniku ciągnika.
- Przy pracach z WPT nie wolno przebywać nikomu w zasięgu obracającego się WPT.
- WPT wyłączać zawsze, gdy występuje jakaś przeszkoda lub nie jest konieczna jego praca.
- Po odłączeniu WPT istnieje niebezpieczeństwo następującej masy zamachowej. W tym czasie nie należy zbliżać się do maszyny. Dopiero wtedy, gdy maszyna jest unieruchomiona, można przy niej pracować.
- Czyszczenie, smarowanie lub ustawianie maszyny jest dopuszczalne tylko przy wyłączonym WPT, wyłączonym silniku i wyciągniętym kluczyku ze stacyjki.
- Podczas przejazdów po drogach wał przegubowo-teleskopowy powinien być odłączony i przeniesiony do kabiny ciągnika.
- Wszelkie uszkodzenia natychmiast usuwać, zanim zacznie pracować maszyna.
- Używanie wału przegubowo-teleskopowego może stanowić zagrożenie dla maszyny oraz użytkownika.



- Należy zwrócić szczególną uwagę na informacje zamieszczone na wale.
- Stosować się do wskazówek i uwag zamieszczonych w instrukcji obsługi wału.
- Nie używać wałów o zbyt małym momencie obrotowym.
- Nie używać wałów w złym stanie technicznym.
- Nie przekraczać 540 obr/min.
- Nie włączać gwałtownie dźwigni obrotów wałka w ciągniku.
- Nie używać łańcuszka jako podpory spoczynkowej wału.
- Nigdy nie stawać na wale i chronić obudowę wału przed uszkodzeniem.
- Czyścić i smarować obie końcówki wału przed zamontowaniem.
- Strona wału z naklejką z ciągnikiem powinna być zamontowana od strony ciągnika.
- Przed włączeniem obrotów wału, sprawdzić pewność mocowania wału.
- Zawsze znajdować się w bezpiecznej odległości od wału i innych elementów znajdujących się w ruchu.
- Aby uniknąć rozłączenia wału należy przechowywać i przenosić wał w pozycji poziomej.
- Utrzymywać części teleskopowe wału w należytej czystości i nasmarowaniu. W przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia pompy lub wału.
- Części teleskopowe wału powinny zachodzić na siebie przynajmniej w 1/3 długości skoku, nie mniej niż 25 cm.
- **Upewnić się czy długość wału jest odpowiednia. Jeśli jest zbyt krótki może się rozłączyć, jeżeli jest zbyt długi to przy nawrocie agregatu może uszkodzić pompę. W obu przypadkach powstaje zagrożenie bezpieczeństwa użytkownika.**
- **Uwaga! Cięcie wałów przegubowo-teleskopowych tylko w wyspecjalizowanych warsztatach.**

### **Bezpieczeństwo podczas pracy z opryskiwaczem sadowniczym**

- NIGDY nie przechodzić przed włączonym wentylatorem.
- Napełnianie zbiornika, regulacje i konserwacje maszyny wykonywać TYLKO przy wyłączonym silniku ciągnika i zaciągniętym hamulcu ręcznym.
- Manipulowanie dźwignią przekładni napędowej możliwe jest TYLKO przy wyłączonym silniku ciągnika oraz wyłączonym napędzie wału przegubowo-teleskopowego.
- Każda czynność obsługi wentylatora może być przeprowadzana TYLKO przy wyłączonym silniku ciągnika oraz przy przekładni przełączonej na bieg jałowy.
- NIE należy demontować ani zmieniać położenia osłon siatkowych zabezpieczających wlot i wylot powietrza z wentylatora.
- Przy włączonym wentylatorze NIE WOLNO przebywać w jego bezpośredniej bliskości.
- NIGDY nie wkładać palców ani przedmiotów przez osłony zabezpieczające wentylator.
- NIE manipulować przy dyszach przy pracującej pompie opryskiwacza.
- NIE przedmuchiwać dysz ustami.
- NIE regulować kąta ustawienia łopat, jeżeli silnik ciągnika działa a przekładnia nie jest na biegu jałowym.
- NIE napełniać zbiornika opryskiwacza powyżej pojemności nominalnej oraz zwracać uwagę, aby nie wydostawała się na zewnątrz piana i ciecz.
- NIE przeprowadzać oprysków w czasie wietrznej pogody! Podczas wiatru zmniejszać dawkę cieczy na hektar, aby zapobiec nadmiernemu znoszeniu preparatu.
- NIE przeprowadzać zabiegów w pobliżu źródeł i zbiorników wodnych użytku publicznego gdyż grozi to ich zanieczyszczeniem.
- NIE wchodzić do zbiornika ani nie wkładać do niego głowy!
- NIE wylewać niewykorzystanej cieczy roboczej na ziemię i do rowów.
- **Utrzymać wszystkie części ciała oraz garderoby z dala od wirujących elementów maszyn!**

## **Konserwacja i naprawy**

- Regularnie należy kontrolować prawidłowe połączenie wszystkich śrub i nakrętek maszyny. Podczas prac konserwacyjnych i innych manipulacji maszyna musi być w stabilnym położeniu, aby wykluczyć niebezpieczeństwo przewrócenia się.
- Prace konserwacyjne i czyszczące oraz usuwające usterki funkcyjne maszyny przeprowadzać przy wyłączonym napędzie i zatrzymanym silniku ciągnika. Wyciągnąć kłuczyk ze stacyjki.
- Urządzenia ochronne podlegają zużyciu, dlatego należy je regularnie kontrolować i w odpowiednim czasie wymienić.
- Niedopuszczalne jest dokonywanie napraw i konserwacji pod uniesioną maszyną i niezabezpieczoną przed samoczynnym opadnięciem stałymi podporami.
- Przy pracach konserwacyjnych, naprawczych i wymianie części używać odpowiednich narzędzi oraz rękawic ochronnych.
- Części wymienne stosować zgodnie z katalogiem podanym w instrukcji obsługi.
- Wszelkie naprawy opryskiwaczy powinny być wykonywane w wyspecjalizowanych zakładach naprawczych.

## **Przechowywanie**

- Opryskiwacz należy przechowywać w stanie czystym.
- Przechowywanie opryskiwacza powinno odbywać się w miejscach, gdzie nie ma możliwości przypadkowego skaleczenia się ludzi lub zwierząt, na płaskiej powierzchni, najlepiej pod zadaszeniem.
- Na czas przechowywania napęd wentylatora należy rozłączyć.

## **Transport**

- Opryskiwacz transportowany po drogach publicznych musi być obowiązkowo wyposażony w przenośne urządzenia świetlno-ostrzegawcze ze światłami oraz trójkątną tablicę wyróżniającą pojazdy wolnoporuszające się, montowane w specjalnych uchwytach na ramie zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju stosowania opryskiwacza.
- Transport opryskiwaczy na środkach transportu od producenta do sprzedawcy lub klienta jest szczegółowo opisany w rozdziale "Przejazdy po drogach publicznych". Należy pamiętać o zasadach bezpieczeństwa podczas załadunku oraz prawidłowym unieruchomieniu opryskiwacza na przyczepie samochodu. Punkty zaczepienia lin lub łańcuchów znajdują się na końcach ramy opryskiwacza i są oznaczone piktogramami.
- Podczas przejazdów po drogach wał przegubowo-teleskopowy powinien być odłączony i przeniesiony do kabiny ciągnika.
- Przy przemieszczaniu maszyny na inny środek transportowy przy pomocy urządzeń podnośnikowych, przebywanie osób postronnych w strefie działania jest zabronione.
- Maszynę należy przemieszczać na inny środek transportu przy pomocy urządzeń podnośnikowych w sposób opisany w instrukcji obsługi.

## **Inne**

- Znajomość instrukcji obsługi i zasad w niej opisanych może zapobiec wypadkom.
- Nie wolno używać opryskiwacza do innych celów niż podano w instrukcji obsługi.
- Znaków i napisów informacyjnych umieszczonych na opryskiwaczu nie wolno usuwać ani przestawiać w inne miejsce, powinny one być zawsze czytelne i widoczne.

***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. Bezpieczna praca z środkami ochrony roślin

Opryskiwaczem nie można stosować środków ochrony roślin i substancji, które mają specjalne wymagania w zakresie technicznego wyposażenia opryskiwacza i nie są przystosowane do stosowania przez tradycyjny opryskiwacz.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Środek ochrony roślin, który niszczy owady, grzyby, pleśnie, chwasty - jest szkodliwy także dla człowieka.

Kupując środki ochrony roślin pamiętaj aby:

- opakowanie nie było uszkodzone oraz posiadało czytelną etykietę,
- nie przewozić środków ochrony roślin z ludźmi zwierzętami, artykułami spożywczymi, płodami rolnymi, paszami itp.
- na czas transportu opakuj środki ochrony roślin dodatkowo (np. folią plastikową), ale pamiętaj, że folii lub pojemników, w których przewożono pestycydy, nie wolno wykorzystywać do innych celów.



Środki ochrony roślin należy przechowywać w wydzielonym i odpowiednio oznakowanym pomieszczeniu. Powinno się ono znajdować poza budynkiem mieszkalnym i inwentarskim, zamykane na klucz, bez dostępu osób niepowołanych. Pomieszczenie nie może być przegrzewane i temperatura nie może spadać w nim poniżej 0°C.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ze środkami ochronnymi roślin nie mogą pracować kobiety w ciąży, młodociani (poniżej 18 lat) i dzieci. Osoby cierpiące na jakiegokolwiek schorzenia powinny zasięgnąć opinii lekarza, czy mogą kontaktować się z w/w środkami.



Zanim przystąpisz do pracy ze środkami ochrony roślin dokładnie przeczytaj instrukcję stosowania na opakowaniu i postępuj zgodnie z nią. Najważniejsze informacje, jakie powinieneś znaleźć na etykiecie to:

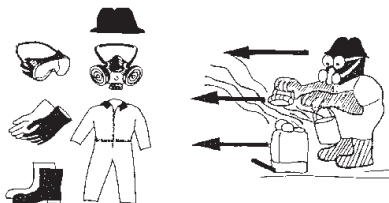
- przeznaczenie preparatu - instrukcję stosowania (stosuj preparat zgodnie z jego przeznaczeniem),
- zalecany roztwór,
- okres karencji - czas, który powinien upłynąć od dnia zastosowania środka ochrony roślin do dnia zbioru roślin lub produktów roślinnych przeznaczonych do konsumpcji,
- okres prewencji (czas, po zastosowaniu środka ochrony roślin, w którym człowiek i zwierzęta nie powinni stykać się ani przebywać w pobliżu miejsc, także w obiektach, w których stosowano te środki ochrony roślin),
- temperatura otoczenia do jakiej można stosować środek chemiczny,
- klasyfikacja w zakresie toksyczności (środki ochrony roślin, z wyjątkiem organizmów żywych, klasyfikuje się w zakresie toksyczności oddzielnie dla ludzi, pszczoł i organizmów wodnych jako: bardzo toksyczne, toksyczne, szkodliwe i pozostałe), dostosuj odzież ochronną do stosowanego rodzaju środka ochrony roślin,
- substancja aktywna – substancja lub mikroorganizmy, łącznie z wirusami, o działaniu ogólnym lub specyficznym na organizmy szkodliwe lub rośliny, lub części roślin, lub produkty roślinne (informacja, jaką należy podać lekarzowi w przypadku zatrucia środkiem),
- okres ważności środka ochrony roślin (data ważności).





### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Do pracy ze środkami ochrony roślin nie należy przystępować na czczo. W czasie pracy nie wolno jeść, pić, palić. Nie wolno kontaktować się z środkami po wypiciu niewielkiej ilości alkoholu. Uwaga nie wolno pić alkoholu także w przeddzień i po zakończeniu pracy.



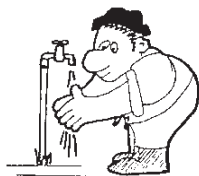
Przy wykonywaniu oraz przygotowaniu zabiegu należy stosować specjalne ubranie ochronne, gumowe buty i rękawice ochronne. Poza tym szczególnie przy posługiwaniu się preparatami bardzo toksycznymi i toksycznymi należy stosować maskę ochronną lub półmaskę i okulary. Podczas przygotowywania preparatu należy zwrócić uwagę, aby stać od strony nawietrznej.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas pracy z środkami ochrony roślin i nawozami płynnymi:

- podczas napełniania zbiornika, dodawania i przygotowania środków,
- podczas opryskiwania,
- podczas regulacji,
- podczas płukania i suszenia zbiornika,
- podczas wymiany środków ochrony roślin,
- podczas obsługi,
- podczas niszczenia opakowań konieczne jest używanie odzieży ochronnej zależnej od klasyfikacji w zakresie toksyczności preparatu.



Pamiętaj, aby po zakończeniu pracy z środkami ochrony roślin zawsze umyć ręce, twarz i całe ciało, usta przepłukać i zmienić ubranie.

## 3.7. Ochrona środowiska

Wykonując zabiegi ochrony roślin należy przestrzegać zasad zawartych w ustawie o ochronie roślin dotyczących zapobiegania zagrożeniom dla człowieka, zwierząt oraz dla środowiska, które mogą powstać w wyniku stosowania środków ochrony roślin. Operator opryskiwacza powinien przestrzegać prawa kraju, w którym stosowany jest opryskiwacz.

W szczególności należy przestrzegać poniższe zasady:

- środki ochrony roślin należy stosować sprzętem sprawnym technicznie, który użyty zgodnie z przeznaczeniem zapewni skuteczne zwalczanie organizmów szkodliwych i nie spowoduje szkodliwego wpływu na zdrowie ludzi, zwierząt oraz na środowisko,
- nie można opryskiwać roślin kwitnących preparatami toksycznymi dla pszczoł,
- nie można stosować środków ochrony roślin niezgodnie z okresami prewencji dla pszczoł i innych organizmów żywych,
- nie wolno powodować zatrutowania upraw sąsiednich na skutek znoszenia cieczy, uprawy na które został zniesiony środek ochrony roślin lub istnieje podejrzenie o takie zniesienie, powinny być objęte właściwą karencją,
- nie wolno napełniać opryskiwaczy urządzeniami skażającymi wodę (ejektory, wiadra zanieczyszczone preparatem,

- ciecz użytkową można przygotowywać w odległości, co najmniej 50 m od studni lub źródła wody pitnej,
- niedopuszczalna jest praca opryskiwaczem niesprawnym, z jakimikolwiek nieszczelnościami,
- resztek cieczy nie wolno wypuszczać do wód otwartych lub biologicznych oczyszczalni ścieków, należy je wypryskać na polu poddawanemu zabiegowi lub innym z tą samą uprawą,
- ciecz pozostała w zbiorniku, niewykorzystaną podczas oprysku należy zlać do szczelnego naczynia i przekazać do terenowego punktu utylizacji środków ochrony roślin,
- oprysk można przeprowadzać, jeżeli prędkość wiatru nie przekracza 3 m/s,
- miejsce stosowania środka ochrony roślin musi być oddalone, o co najmniej 5 m od krawędzi jezdni dróg publicznych, z wyłączeniem dróg publicznych zaliczanych do kategorii dróg gminnych, i co najmniej 20 m od budynków mieszkalnych i zabudowań inwentarskich, pasiek, plantacji roślin zielarskich, ogrodów działkowych, rezerwatów przyrody, parków narodowych, stanowisk roślin objętych ochroną gatunkową, wód powierzchniowych oraz od granicy wewnętrznego terenu ochrony strefy pośredniej ujęć wody.

### **3.8. Zgodność z normami**

Maszyna została zaprojektowana i wykonana w zgodności z normami dotyczącymi bezpieczeństwa w przemyśle maszynowym, obowiązującymi w dniu wprowadzenia opryskiwacza na rynek. W szczególności, zostały wzięte pod uwagę następujące akty prawne i normy zharmonizowane:

- 2006/42/WE - Dyrektywa dotycząca bezpieczeństwa maszyn wdrożona Rozp. Ministra Gospodarki z 21.10.2008 r. (Dz. U. Nr 199, poz. 1228).
- PN EN ISO 12100-1 - Maszyny. Bezpieczeństwo. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Podstawowa terminologia, metodologia.
- PN EN ISO 12100-2 - Maszyny. Bezpieczeństwo. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Zasady i wymagania techniczne.
- PN-EN ISO 4254-1:2006 – Maszyny rolnicze. Bezpieczeństwo. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 294 - Bezpieczeństwo maszyn. Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi do stref niebezpiecznych.
- PN-EN 907 - Maszyny rolnicze i leśne – Opryskiwacze i maszyny do nawożenia płynnymi nawozami mineralnymi – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa.
- PN-EN 953 - Maszyny. Bezpieczeństwo. Osłony. Ogólne wymagania dotyczące projektowania i budowy osłon stałych i ruchomych.
- PN-EN 982 - Bezpieczeństwo maszyn. Hydraulika. Wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów hydraulicznych i pneumatycznych i ich elementów.
- PN-EN 12761-1 - Maszyny rolnicze i leśne. Ochrona środowiska. Opryskiwacze oraz maszyny do nawożenia płynnymi nawozami mineralnymi. Postanowienia ogólne.
- PN-EN 12761-3 - Maszyny rolnicze i leśne. Ochrona środowiska. Opryskiwacze sadownicze. Opryskiwacze oraz maszyny do nawożenia płynnymi nawozami mineralnymi
- PN-ISO 730-1+AC1:1996 – Ciągniki rolnicze kołowe. Trzypunktowy układ zawieszenia tylny. Kategorie 1, 2, 3 i 4.
- PN-ISO 3600 - Ciągniki i maszyny rolnicze i leśne, motonarzędzia. Instrukcja obsługi. Treść i forma.
- PN-ISO 11684 - Ciągniki, maszyny rolnicze i leśne, motonarzędzia. Znaki bezpieczeństwa i ostrzegawcze. Zasady ogólne.

### **3.9. Odpowiedzialność producenta i gwarancja**

W odniesieniu do opisanych w tej instrukcji typów maszyn, firma **JAR-MET** nie uznaje jakiegokolwiek odpowiedzialności cywilnej w przypadku:

- użytkowania maszyny w sposób naruszający prawa krajowe, dotyczące bezpieczeństwa i zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom,
- nieprzestrzegania lub niepoprawnego przestrzegania przepisów przytoczonych w niniejszej instrukcji,
- wprowadzania nieautoryzowanych zmian w maszynie,
- użytkowania maszyny przez nieprzeszkolony do tego personel,
- użycia części zamiennych, które nie są oryginalnymi częściami.

O ile nabywca chce korzystać z gwarancji, powinien ściśle przestrzegać zaleceń i przepisów podanych w instrukcji.

W szczególności:

- wolno mu pracować tylko w podanych zakresach działania maszyny,
- musi zawsze przeprowadzać niezmienną i staranną konserwację,
- do użytkowania maszyny wolno mu dopuszczać tylko operatorów o odpowiednich umiejętnościach i kwalifikacjach (właściwie przeszkolonych),
- wolno mu stosować wyłącznie oryginalne części zamienne, podane przez producenta.

### **3.10. Hałas i drgania**

Podczas pracy opryskiwaczami **JAR-MET** nie występuje zagrożenie dla operatora powodowane hałasem przyczyniające się do utraty słuchu, gdyż miejsce pracy operatora znajduje się w kabinie ciągnika. Poziom hałasu pracującego opryskiwacza nie przekracza 84,1 dB (A). Operator podczas pracy opryskiwacza powinien znajdować się w kabinie ciągnika rolniczego lub mieć założone ochronniki słuchu.

Przy pracy opryskiwaczem nie występują zagrożenia powodowane drganiami gdyż miejsce pracy operatora znajduje się w kabinie ciągnika gdzie siedzisko jest amortyzowane i odpowiednio ukształtowane ergonomicznie.






### **3.11. Znaki bezpieczeństwa i napisy**

W tabeli 1 wyszczególniono znaki i napisy umieszczone na maszynie oraz podano ich znaczenie. Znaki i napisy bezpieczeństwa powinny być chronione przed zgubieniem i utratą czytelności. Znaki i napisy zgubione i nieczytelne powinny być zastąpione nowymi. Wymaga się aby nowe zespoły zastosowane podczas naprawy były oznaczone wszystkimi znakami bezpieczeństwa przewidzianymi przez producenta. Znaki można zakupić pisząc na adres producenta podając numer znaku (wg tabeli 1) oraz wersję instrukcji obsługi.

**Tabela 1. Znaki bezpieczeństwa i napisy**

Lp.	Znak	Znaczenie	Miejsce umieszczenia
1	2	3	4
1.		<p>Przed przystąpieniem do pracy zapoznaj się z treścią instrukcji obsługi.</p>	<p>Na zbiorniku opryskiwacza.</p>
2.		<p>Uwaga. Przed rozpoczęciem czynności obsługowych wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.</p>	<p>Na zbiorniku opryskiwacza.</p>
3.		<p>Nie zajmować miejsca w pobliżu ciągnął podnośnika podczas sterowania podnośnikami.</p>	<p>Na zbiorniku opryskiwacza.</p>
4.		<p>Zachować bezpieczną odległość od pracującej maszyny. Niebezpieczeństwo uderzenia wyrzucanymi przedmiotami przez maszynę. Zagrożenie całego ciała.</p>	<p>Na osłonie wentylatora.</p>
5.		<p>Nie otwierać i nie zdejmować osłon jeżeli wał przegubowo-teleskopowy jest w ruchu. Niedozwolona praca bez osłony wały przegubowo-teleskopowego.</p>	<p>Na zbiorniku opryskiwacza.</p>

6.	  STOP	<p>Nie otwierać i nie zdejmować osłon bezpieczeństwa, jeśli silnik jest w ruchu. Nie dotykać elementów maszyny przed zatrzymaniem się jej wszystkich zespołów.</p>	<p>Na osłonie wentylatora.</p>
7.	 	<p>Zachować bezpieczną odległość od maszyny.</p>	<p>Na zbiorniku opryskiwacza.</p>
8.	 	<p>Nie pozwalać na zbliżanie się osób czy zwierząt do obszarów, na których rozpylane są środki ochrony roślin i pracuje opryskiwacz.</p>	<p>Na zbiorniku opryskiwacza.</p>
9.	 	<p>Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zatrucia substancjami toksycznymi. Niebezpieczeństwo dostania się do dróg oddechowych oparów i toksycznych gazów.</p>	<p>Na zbiorniku opryskiwacza.</p>
10.	 	<p>Niebezpieczeństwo przy kontakcie ze środkami ochrony roślin. Zagrożenie oparzeniem palców lub dłoni.</p>	<p>Na zbiorniku opryskiwacza.</p>
11.	 	<p>Przeczytać dokładnie instrukcje dotyczące stosowanych środków ochrony roślin.</p>	<p>Na zbiorniku opryskiwacza.</p>

12.		Zabronione jest wchodzenie do wnętrza zbiornika opryskiwacza.	Na zbiorniku opryskiwacza.
13.		Jedzenie, picie, palenie tytoniu podczas pracy wzbronione. Po pracy zmienić ubranie, ręce umyć mydłem, usta przepłukać	Na zbiorniku opryskiwacza.
14.		Zakaz picia wody (woda niezdatna do picia). Zbiornik przystosowany do napełniania tylko czystą wodą.	Na zbiorniku wody do mycia rąk.
15.		Nakaz mycia rąk.	Na zbiorniku wody do mycia rąk.
16.		Symbol dopuszczalnej prędkości transportowej	Z tyłu opryskiwacza.
17.		Oznaczenie miejsca zaczepów do załadunku	W punktach przeznaczonych do zaczepiania urządzeń podnośnikowych.
18.		Nominalna prędkość obrotowa WPM.	Na osłonie WPM
19.		Nie jeździć na pomostach i drabinach.	Na zbiorniku opryskiwacza. Dla opryskiwaczy ze stopniem.

## 4. INFORMACJE DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA

### 4.1. Informacje ogólne

Opryskiwacz sadowniczy zawieszany jest nowoczesną maszyną, wykorzystywaną do wykonywania precyzyjnych zabiegów ochrony roślin w sadach i jagodnikach. Konstrukcja opryskiwacza umożliwia łatwą jego obsługę i zapewnia dobrą kontrolę pracy podczas wykonywanych zabiegów. Znaczna pojemność zbiornika oraz duża wydajność wentylatora stwarza możliwość stosowania opryskiwaczy na różnych plantacjach, nawet w wieloletnich sadach, gdzie wymagana jest duża dawka oprysku na jednostkę powierzchni. Stosowany w opryskiwaczach wentylator, precyzyjne dysze, zawór sterujący, oraz dodatkowe wyposażenie maszyny gwarantują dobrą jakość wykonywanych zabiegów przy optymalnym zużyciu środków ochrony roślin.

Opryskiwacze sadownicze zawieszane przystosowane są do współpracy z ciągnikami (patrz punkt charakterystyka techniczna) wyposażonymi w standardowe obciążniki kół przednich i tylnych, na polach o pochyleniu do 8,5°. Opryskiwacze przystosowane są do łączenia z ciągnikami posiadającymi drugą kategorię układu zawieszenia.

Do napędu pompy i wentylatora opryskiwacza stosować wał przegubowo-teleskopowy posiadający znak „CE” (patrz charakterystyka techniczna).

Ze względu na możliwość przeciążenia wału nie należy używać go do napędu innych maszyn.



#### **Niebezpieczeństwo**

Praca wałem przegubowo - teleskopowym bez osłony lub z osłoną uszkodzoną jest zabroniona. Praca bez osłony WPM i osłony wentylatora jest zabroniona.

### 4.2. Budowa i działanie

Ramę maszyny stanowi zespół połączonych ze sobą kształtowników, tworzących konstrukcję nośną dla pozostałych elementów maszyny (rys. 1). W przedniej części znajdują się czopy układu zawieszenia oraz stojak do osadzenia łącznika górnego. Również w przedniej części ramy mocowany jest uchwyt do zawieszenia wału przegubowo-teleskopowego na czas postoju (zapobiega to przed kontaktem wału z podłożem po odłączeniu ciągnika rolniczego).

W ramie maszyny na elementach amortyzujących osadzony jest zbiornik cieczy. W górnej części zbiornika znajduje się otwór wlewowy, w którym umieszczony jest rozwadniacz środków ochrony roślin. Rozwadniacz stanowi kosz sitowy współpracujący z dyszą rozwadniacza umieszczoną w dnie sita. Kosz sitowy rozwadniacza pełni również rolę wstępnego filtra oczyszczania cieczy roboczej. W dolnej części zbiornika zamocowany jest korpus mieszałki hydraulicznego natomiast w przedniej części zbiornika z lewej strony zamontowany jest wskaźnik poziomu cieczy roboczej. Pod zbiornikiem na elementach konstrukcyjnych ramy osadzona jest pompa KAPPA wraz z osłoną końcówki wału napędowego. Opryskiwacz wyposażony jest w zawór sterujący DL zamocowany na wychylnym wsporniku ułatwiającym sterowanie zaworem z kabiny ciągnika.

Opryskiwacz posiada dodatkowo zbiornik na czystą wodę do mycia rąk.

Na ramie z lewej strony wykonany jest wspornik do osadzenia siatkowego filtra ssawnego.

W tylnej części opryskiwacza znajduje się przystawka wentylatorowa z głowicami opryskowymi, wyposażonymi w zawory odcinające. Opryskiwacze mogą być wyposażone

w przystawkę tradycyjną (niską – wyposażenie standard) lub kolumnową (wysoką – wyposażenie opcjonalne). Wentylator przystawki otrzymuje napęd od wału pompy poprzez przekładnię pasową, która pozwala na włączanie i wyłączanie napędu wentylatora.

W tylnej części opryskiwacza montowane są wsporniki, na których zamocowane są uchwyty, w których osadza się przenośne urządzenia świetlno-ostrzegawcze i trójkątną tablicę wyróżniającą pojazdy wolnoporuszające się.

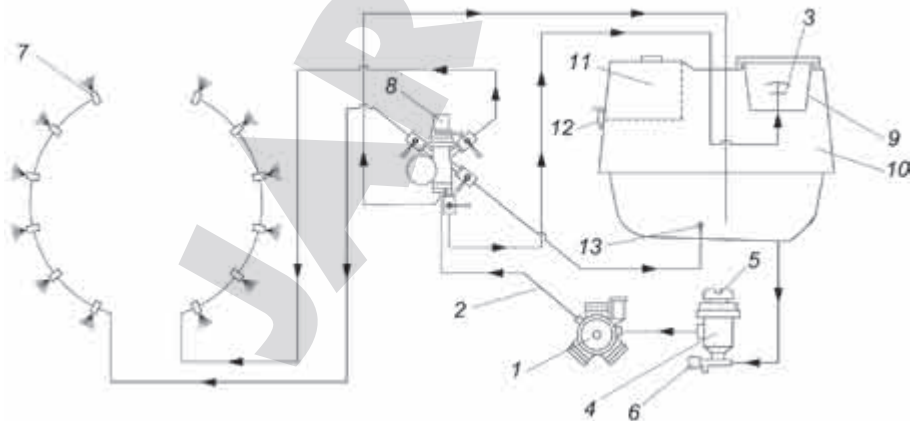


**Rys. 1.** Budowa opryskiwacza:

- 1 - zawór sterujący,
- 2 - rama,
- 3 - zbiornik główny,
- 4 - przystawka wentylatorowa - tradycyjna,
- 5 - głowica opryskowa,
- 6 - filtr ssawny,
- 7 - zawór spustowy,
- 8 - otwór wlewowy z rozwadniaczem,
- 9 - zbiornik na wodę do mycia rąk

### 4.3. Układ obiegu cieczy

Schemat funkcjonalny układu cieczowego w opryskiwaczu pokazano na rysunku 2.



**Rys. 2.** Schemat układu cieczowego z zaworem DL: 1 - pompa, 2 - przewód tłoczny, 3 - rozwadniacz środków ochrony roślin, 4 - filtr ssawny, 5 - pokrętko blokady zaworu filtra ssawnego, 6 - zawór spustowy, 7 - głowice opryskowe, 8 - zawór sterujący, 9 - sito wlewowe, 10 - zbiornik główny, 11 - zbiornik wody czystej do mycia rąk, 12 - kran zbiornika wody do mycia rąk, 13 - mieszadło hydrauliczne



#### **4.4. Wyposażenie i osprzęt**

Do podstawowego wyposażenia maszyny należy: instrukcja obsługi, katalog części wymiennych, karta gwarancyjna oraz klucz do regulacji kąta ustawienia łopat.

Za dodatkową opłatą, na życzenie klienta opryskiwacz może być wyposażony w urządzenie do napełniania zbiornika. Wraz z tym urządzeniem dostarczana jest instrukcja montażu i bezpiecznej obsługi.

Podstawowe wyposażenie opryskiwacza jest zgodne z charakterystyką techniczną.

W podstawowym wyposażeniu opryskiwacz ma zamontowaną przystawkę wentylatorową tradycyjną (niską). Na życzenie klienta za dodatkową opłatą opryskiwacz może być wyposażony w przystawkę wentylatorową (wysoką) kolumnową.

Opryskiwacz na życzenie klienta może być wyposażony w dodatkowy zbiornik na czystą wodę do płukania zbiornika głównego.

Wszystkie wymienione w tym punkcie opcje, które nie stanowią wyposażenia podstawowego mogą być zrealizowane za dodatkową opłatą.

Do podstawowego wyposażenia maszyny **nie należą**: wał przegubowo-teleskopowy, przenośne urządzenia świetlno-ostrzegawcze i trójkątna tablica wyróżniająca pojazdy wolnoporuszające się. Można je nabyć za dodatkową opłatą u producenta opryskiwacza lub w składnicach sprzętu rolniczego.

Każdy użytkownik opryskiwacza powinien posiadać sprawne tablice świetlno-ostrzegawcze i trójkątną tablicę wyróżniającą pojazdy wolnoporuszające się (opis tablic znajduje się w rozdziale „Przejazdy po drogach publicznych”). Nie zakładanie ich na czas transportu może grozić wypadkiem. Za ewentualne szkody powstałe podczas wypadku odpowiada użytkownik maszyny.

#### **4.5. Przygotowanie ciągnika do pracy**

Przygotowanie ciągnika do współpracy z opryskiwaczem polega na sprawdzeniu jego ogólnej sprawności zgodnie z instrukcją obsługi ciągnika (szczególnie zwrócić uwagę na sprawne działanie układu zawieszenia narzędzi i wyposażenie w obciążniki kół). Ponadto należy zdemontować z ciągnika elementy uniemożliwiające zawieszenie maszyny, jak również jej pracę.

Sprawdzić czy ciągnik jest wyposażony w zestaw standardowych obciążników kół przednich i tylnych.

Cięgła dolne układu zawieszenia na ciągniku powinny być przed zawieszeniem maszyny ustawione na jednakowej wysokości od podłoża, ułatwia to zawieszenie maszyny na ciągniku.

#### **4.6. Przygotowanie opryskiwacza do pracy**

Przygotowanie opryskiwacza do pracy polega na dokonaniu ogólnego przeglądu i usunięciu ewentualnych usterek mogących powstać podczas przechowywania lub dostawy.

W przypadku pierwszego uruchomienia, przegląd należy rozpocząć od opróżnienia sита wlewowego z ewentualnych elementów wyposażenia. Każdorazowo należy sprawdzać poziom oleju w pompie. Dokonać smarowania wszystkich punktów zgodnie z zaleceniami instrukcji smarowania.

Na wielowypustową końcówkę wału pompy należy założyć wał przegubowo - teleskopowy.

**ZAPAMIĘTAJ** Nieprawidłowe przygotowanie opryskiwacza do pracy może spowodować obniżenie jego jakości pracy.



#### **Niebezpieczeństwo**

Stosowany wał musi posiadać znak CE. Stosowanie wału bez znaku CE stanowi zagrożenie utraty życia lub uszczerbku na zdrowiu. Praca wałem przegubowo-teleskopowym bez osłony lub z osłoną uszkodzoną jest zabroniona. Praca bez osłony WPM jest zabroniona.

### **4.7. Agregatowanie opryskiwacza z ciągnikiem**



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Zabrania się dokonywania łączenia maszyny z ciągnikiem przy pracującym silniku ciągnika.

Zawieszając opryskiwacz na ciągniku należy wykonać następujące czynności:

- zdemontować belkę zaczepową do narzędzi z cięgieł 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 cięgiła dolne ciągnika (najpierw lewe a następnie prawe) na czopy opryskiwacza i zabezpieczyć je typowymi przetyczkami,
- dla uniknięcia wychyleń bocznych opryskiwacza należy napiąć łańcuchy boczne cięgieł dolnych ciągnika,

#### **ZAPAMIĘTAJ**

Łącznik górny układu zawieszenia przed przystąpieniem do zawieszenia maszyny na ciągniku powinien być osadzony na maszynie i po osadzeniu cięgieł dolnych w czopach maszyny zamontowany na ciągniku. Przyjęcie innej kolejności montażu łącznika górnego układu zawieszenia może doprowadzić do uszkodzenia zbiornika opryskiwacza.

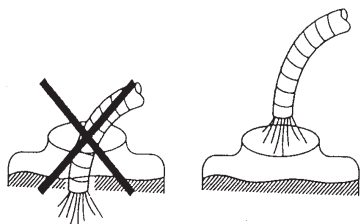
- połączyć ucho łącznika górnego sworzniem z ciągnikiem i zabezpieczyć typową przetyczką,
- założyć wał przegubowo-teleskopowy na końcówkę WPM opryskiwacza i końcówkę WOM ciągnika tak aby zadziałały zatrzaski zabezpieczające przed wysunięciem, (ciągnik - rura zewnętrzna, opryskiwacz - rura wewnętrzna),
- zabezpieczyć osłonę wału przed obrotem zaczepiając łańcuszki osłony wału do otworów w osłonach WPM maszyny i ciągnika,
- zamocować przenośne urządzenia świetlno-ostrzegawcze oraz tablicę wyróżniającą pojazdy wolnoporuszające się,
- dokonać poziomowania poprzecznego za pomocą prawego wieszaka układu zawieszenia ciągnika,
- dokonać poziomowania wzdłużnego (ustawienia opryskiwacza w pozycji pionowej) za pomocą łącznika górnego układu zawieszenia,
- obrócić wychylny wspornik z zaworem w zasięgu pracy operatora,
- podnieść opryskiwacz na wymaganą wysokość.

### **4.8. Napelnianie i opróżnianie zbiornika**

Wodę należy nalewać do zbiornika (po otwarciu otworu wlewowego) za pomocą

węża z hydrantu lub specjalnego zbiornika. Do oprysku należy stosować wyłącznie czystą wodę i zawsze nalewać ją przez sito wlewowe aby zapobiec przedostaniu się do zbiornika zanieczyszczeń.

Nie można dopuścić aby wąż napelniający znajdował się w zbiorniku. Należy go utrzymywać na zewnątrz zbiornika, kierując wylot do otworu wlewowego (rys. 3). Bezpośrednia styczność węża wlewowego ze środkami ochrony roślin w zbiorniku może doprowadzić do skażenia źródła wody.



Rys. 3. Napełnianie zbiornika



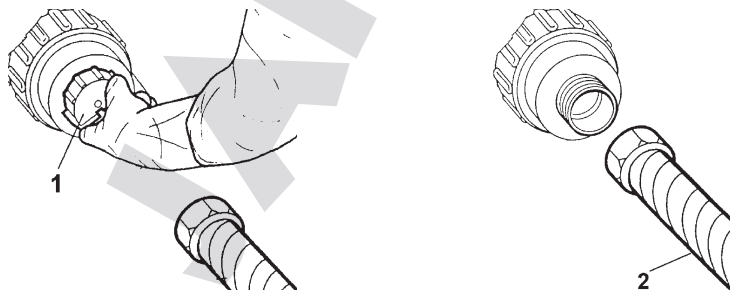
#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Węży używanych do napełniania zbiornika nie wolno stosować do innych celów. Należy również zabezpieczyć je przed osobami postronnymi. Wchodzenie do zbiornika opryskiwacza jest zabronione.

Opryskiwacz posiada możliwość napełniania zbiornika z otwartych źródeł wody przy wykorzystaniu własnej pompy.

Aby napełnić zbiornik należy:

- odkręcić pokrętkę blokady zaworu filtra ssawnego (rys. 4),
- nakręcić końcówkę węża do napełniania zbiornika (wyposażenie dodatkowe),
- upewnić się, że połączenie jest prawidłowe,
- włączyć napęd pompy, zawór sterujący przełączyć na pozycję „PRZELEW”,
- napełniać zbiornik do wymaganej objętości,
- wyłączyć napęd pompy,
- zdemontować wąż do napełniania,
- zamontować pokrętkę blokady zaworu w korpusu filtra ssawnego,



Rys. 4. Napełnianie zbiornika przez filtr ssawny: 1 – pokrętkę blokady zaworu, 2 – wąż ssawny

Do opróżniania zbiornika z pozostałości cieczy służy zawór grzybkowy zamocowany pod filtrem ssawnym.

Aby opróżnić zbiornik z pozostałości cieczy należy na króciec spustowy zaworu na-

sunąć przewód elastyczny i docisnąć opaską. Jego końcówkę włożyć do szczelnego naczynia, pokrętko zaworu spustowego ustawić w położenie opróżniania.

#### **UWAGA**

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

### **4.9. Czynności związane z pierwszym uruchomieniem opryskiwacza**

Po przeprowadzeniu smarowania opryskiwacza i zawieszeniu go na ciągniku należy wykonać próbę pracy opryskiwacza, po uprzednim przepłukaniu całego układu cieczonego czystą wodą. W tym celu należy:

- wymontować filtry i rozpylacze dla ułatwienia usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych z przewodów,
- napełnić zbiornik czystą wodą w ilości ok. 300 l,
- otworzyć dopływ cieczy do rozpylaczy,
- włączyć napęd pompy i pracować przez około 1 minutę.

Po dokonaniu przepłukania układu cieczonego należy przeprowadzić próbę działania opryskiwacza. W tym celu należy:

- zamontować rozpylacze i filtry,
- otworzyć dopływ cieczy do rozpylaczy na belce polowej,
- włączyć napęd pompy.

Podczas próby należy przeprowadzić regulację ciśnienia, zmiana praca-przelew (wg. zasad podanych w części dotyczącej obsługi zaworu sterującego).

Podczas tych prób należy zwrócić uwagę na prawidłowość działania rozpylaczy jak również sprawdzić pracę mieszadła i rozwadniacza.

Następnie należy sprawdzić napięcie pasów wentylatora i przeprowadzić próbę pracy.

## **5. STEROWANIE UKŁADEM CIECZOWYM**

Opryskiwacz jest wyposażony w zawór sterujący **DL** służący do ustawienia ciśnienia roboczego oraz rozdzielenia cieczy opryskowej do poszczególnych sekcji przystawki wentylatorowej, rozwadniacza środków ochrony roślin i mieszadła.

Zawór sterujący **DL** (rys. 5) składa się z membranowego zaworu regulacji ciśnienia, który jest ustawiany pokrętkiem regulacji ciśnienia. Ustawione ciśnienie można odczytać na manometrze. W tym samym korpusie głównym wbudowany jest zawór przelewowy.

### **Regulacja ciśnienia roboczego**

Pokrętkiem (1) reguluje się ciśnienie robocze:

- przy obrocie w prawo zwiększamy ciśnienie (+),
- przy obrocie w lewo zmniejszamy ciśnienie (-).

Poniżej pokrętkła regulacji ciśnienia znajduje się dźwignia **PRACA – PRZELEW** (2):

- ustawienie dźwigni jak na rysunku, uzyskujemy pozycję: **PRZELEW**,
- ustawienie dźwigni obróconej o 180° w stosunku do pozycji jak na rysunku, uzyskujemy pozycję: **PRACA**.

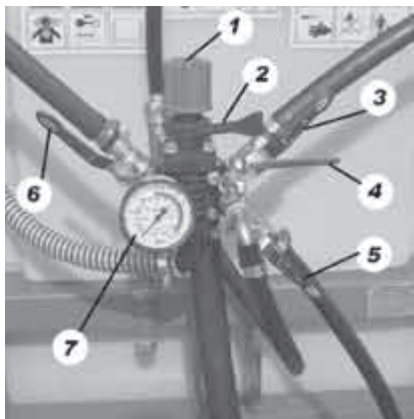
### **Sterowanie**

Zawór posiada cztery zawory kulowe które służą do:

- włączania sekcji prawej (6),

- włączania sekcji lewej (3),
- włączania mieszadła hydraulicznego (5),
- włączania rozwadniacza środków ochrony roślin (4).

Ustawienie dźwigni równoległe do przewodu powoduje otwarcie przepływu natomiast ustawienie dźwigni prostopadłe zamyka przepływ.



**Rys. 5.** Zawór sterujący DL

- 1 – pokrętko regulacji ciśnienia,
- 2 – dźwignia PRACA – PRZELEW,
- 3 – dźwignia włączania sekcji lewej,
- 4 – dźwignia włączania rozwadniacza środków ochrony roślin,
- 5 – dźwignia włączania mieszadła hydraulicznego,
- 6 – dźwignia włączania sekcji prawej,
- 8 – manometr

## 6. WYKONYWANIE ORAZ ZASADY USTAWIENIA WYMAGANEJ DAWKI OPYSKU

### 6.1. Wielkość dawki oprysku

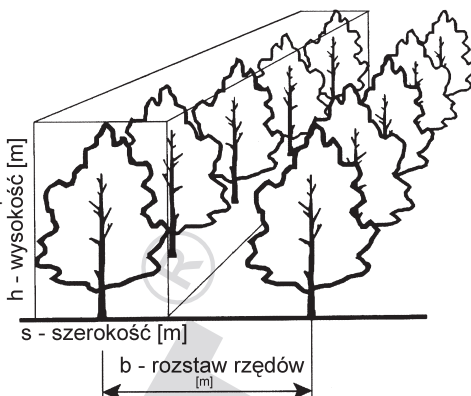
Ustalając dawkę cieczy na hektar sadu należy uwzględnić wielkość drzew oraz typ opryskiwacza (rodzaj przystawki wentylatorowej). Dawka cieczy powinna być tym mniejsza im mniejsze są drzewa i bardziej precyzyjny sposób nanoszenia cieczy. Należy unikać stosowania zbyt wysokich dawek, nie uzasadnionych rozmiarami drzew ponieważ w praktyce zmniejsza się ilość cieczy pozostającej na roślinach (spływanie cieczy z liści).

Wielkość dawki, można określić na podstawie wysokości i szerokości drzew oraz rozstawu rzędów. Po dokonaniu prostych pomiarów w sadzie obliczenie wykonuje się z zależności:

$$Q = \frac{h \times s}{b} \times 330$$

gdzie:

- Q** – dawka cieczy na jednostkę powierzchni [l/ha],
- h** – wysokość drzew [m],
- s** – szerokość drzew [m],
- b** – rozstaw rzędów [m]



## 6.2. Zasady ustawienia wymaganej dawki oprysku

Żądaną dawkę wypryskiwanej cieczy na hektar można uzyskać w efekcie zmiany trzech parametrów:

- **rodzaju zastosowanych rozpylaczy (wielkości otworów ich dysz),**
- **wartości ciśnienia cieczy doprowadzanej do rozpylaczy,**
- **prędkości jazdy.**

Istotnymi parametrami, które należy wziąć pod uwagę podczas ustalania dawki oprysku jest:

- **liczba włączonych rozpylaczy,**
- **wydatek wentylatora.**

Regulując opryskiwacz należy dokonać wyboru rodzaju rozpylaczy oraz wartości ciśnienia roboczego odpowiedniego dla danego zabiegu (rodzaj oprysku, rozstaw rzędów). W tym celu można posłużyć się tabelami od 2 do 4.

Prędkość jazdy opryskiwacza przy sprzyjających warunkach pogodowych (gdy prędkość wiatru nie przekracza 2 m/s) powinna wynosić w zakresie 6 – 7 km/h. Niższa prędkość robocza w zakresie 4 – 5 km/h stosowana jest przy silniejszym wietrze lub gdy opryskiwane drzewa są bardzo duże i gęsto ulistnione. Przekraczanie zalecanych prędkości może prowadzić do pogorszenia penetracji koron drzew, co ujemnie wpływa na równomierność naniesienia cieczy w drzewach.

Podczas oprysku powinno pracować tylko tyle rozpylaczy, ile potrzeba do naniesienia cieczy na drzewa. Wszystkie te rozpylacze, które kierują ciecz nad rzędem drzew lub pod korony należy bezwzględnie wyłączyć z pracy. Najlepiej zrobić to przeprowadzając obserwację zakresu pracy rozpylaczy podczas próbnego opryskiwania w sadzie przy użyciu czystej wody. Zamykając odpowiednie rozpylacze należy dobrać optymalny zakres emisji cieczy wyznaczony rozmiarami drzew. Każdy rozpylacz emitujący ciecz poza ten zakres przyczynia się jedynie do zwiększenia strat cieczy i zanieczyszczenia środowiska.

Kolejnym bardzo ważnym czynnikiem decydującym o jakości oprysku jest wydatek wentylatora. Zależy od niego jakość pokrycia powierzchni, równomierność naniesienia cieczy w koronie drzewa oraz straty cieczy. Zarówno zakres działania jak i siła strumienia powinny być dobrane do wielkości i gęstości koron drzew oraz stanu ich ulistnienia. Zbyt silny strumień powietrza powoduje nie tylko intensywne przedmuchiwanie cieczy przez korony

drzew i nadmierne jej straty ale także stwarza niekorzystne warunki osiadania kropeł na powierzchni liści. Przy ustalaniu wydatku wentylatora należy wziąć pod uwagę prędkość roboczą maszyny. Wydatek wentylatora musi być wystarczająco duży aby podczas jazdy opryskiwacza następowała całkowita wymiana powietrza w koronach drzew. Tylko to gwarantuje bowiem skuteczną penetrację roślin w całej ich objętości.

**Tabela 2.** Natężenie wypływu cieczy z rozpylaczy Lechler (l/min)

ID/AD	TR/TRH	50M	l/min																	
			⊙ [bar]																	
			2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	20,0
TR 80-005		50M	0,16	0,20	0,23	0,25	0,26	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,39	0,41	0,42	0,44	0,45	0,47	0,49	0,51
TR 80-067		50M	0,22	0,27	0,31	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64	0,66	0,70
ID 90/120-91 TR/TRH 80-01		90M	0,37	0,39	0,45	0,51	0,55	0,60	0,64	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82	0,85	0,88	0,91	0,93	0,99	1,01
ID 90/120-015 TR/TRH 80-015		50M	0,48	0,59	0,68	0,76	0,83	0,90	0,96	1,02	1,07	1,13	1,18	1,22	1,27	1,31	1,36	1,40	1,48	1,52
ID/AD 90/120-02 TR/TRH 80-02		50M	0,65	0,80	0,92	1,00	1,13	1,22	1,30	1,38	1,45	1,53	1,60	1,67	1,73	1,79	1,85	1,90	2,01	2,07
ID 90/120-025		50M	0,81	0,99	1,15	1,26	1,40	1,52	1,62	1,71	1,81	1,90	1,98	2,06	2,14	2,21	2,29	2,36	2,49	2,56
ID/AD 90/120-03 TR 80-03		50M	0,97	1,19	1,37	1,53	1,66	1,81	1,94	2,06	2,17	2,29	2,38	2,48	2,57	2,66	2,75	2,83	2,99	3,07
ID/AD 90/120-04 TR 80-04		50M	1,29	1,56	1,82	2,04	2,23	2,41	2,58	2,74	2,88	3,03	3,16	3,29	3,41	3,53	3,65	3,76	3,99	4,08
ID 90/120-05 TR 80-05		25M	1,61	1,97	2,28	2,55	2,79	3,01	3,22	3,42	3,60	3,77	3,94	4,10	4,26	4,41	4,55	4,69	4,96	5,09
ID 90/120-06		25M	1,93	2,36	2,73	3,05	3,34	3,61	3,86	4,09	4,32	4,52	4,72	4,91	5,10	5,28	5,45	5,62	5,94	6,09

**Tabela 3.** Czas oprysku (min/ha)

Prędkość km/h	Rozstaw rzędów (m)												
	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,5	5
3,0	100	91	83	77	71	67	62	59	56	53	55	44	40
3,5	86	78	72	66	61	57	54	50	48	45	43	38	34
4,0	75	68	63	58	54	50	47	44	42	39	37	33	30
4,2	71	65	60	55	51	48	45	42	40	37	35	32	29
4,4	68	62	56	52	48	45	42	40	38	36	34	30	27
4,6	65	59	54	50	47	43	41	38	36	34	32	29	26
4,8	62	57	52	48	45	42	39	37	35	33	31	28	25
5,0	60	55	50	46	43	40	37	35	33	31	30	27	24
5,2	58	52	48	44	41	38	36	34	32	30	29	25	23
5,4	55	50	46	43	40	37	35	33	31	29	28	25	22
5,6	54	49	45	41	38	36	33	31	30	28	27	24	21
5,8	52	47	43	40	37	34	32	30	29	27	25	23	21
6,0	50	45	42	38	35	33	31	31	28	26	25	22	20
6,5	46	42	38	35	33	31	29	30	25	24	23	20	18
7,0	43	39	36	33	30	28	27	29	23	22	21	19	17



**Tabela 4.** Natężenie wypływu cieczy z rozpylaczy (l/min)

Czas oprysku (min)	Dawka cieczy (l/ha)												
	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
15	10	13	17	20	23	27	30	33	40	47	53	60	67
20	7,5	10	12	15	17	20	22	25	30	35	40	45	50
25	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40
30	5	6,7	8,3	10	12	13	15	17	20	23	27	30	33
35	4,3	5,7	7,1	8,5	10	11	13	14	17	20	23	26	29
40	3,7	5	6,2	7,5	8,7	10	11	12	15	17	20	23	25
45	3,3	4,4	5,5	6,6	7,7	8,9	10	11	13	15	18	20	22
50	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
55	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,2	9,1	11	13	14	16	18
60	2,5	3,3	4,2	5	5,8	6,6	7,5	8,3	10	12	13	15	17
65	2,3	3,1	3,8	4,6	5,4	6,2	6,9	7,7	9,2	11	12	14	15
70	2,1	2,8	3,6	4,2	5	5,7	6,4	7,1	8,6	10	11	13	14
75	2	2,6	3,3	4	4,6	5,3	6	6,7	8	9,3	11	12	13
80	1,9	2,5	3,1	3,7	4,4	5	5,6	6,2	7,5	8,7	10	11	12
85	1,8	2,3	2,9	3,5	4,1	4,7	5,3	5,9	7,1	8,2	9,4	10	12
90	1,7	2,2	2,7	3,3	3,9	4,4	5	5,5	6,7	7,8	8,9	10	11
95	1,6	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,7	5,2	6,3	7,4	8,4	9,4	10
100	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10

Tabela 2 przedstawia natężenie wypływu cieczy z rozpylaczy w zależności od ciśnienia roboczego i rodzaju dysz. W tabeli 3 zamieszczono czas wykonywania oprysku przy danej prędkości opryskiwacza i rozstawie rzędów na plantacji. W tabeli 4 natomiast zawarto natężenie wypływu cieczy z rozpylaczy dla kolejnych dawek cieczy w określonym czasie.

**Zapamiętaj**

Należy dokładnie przestrzegać ilości środka ochrony roślin oraz dawkę oprysku na hektar według zaleceń producentów.

**Korzystanie z tabel (przykład).** Aby określić ciśnienie robocze opryskiwacza podczas oprysku w sadzie o rozstawie rzędów 3,6 m przy prędkości agregatu 5,6 km/h, zalecanej dawce oprysku 600 l/ha i zastosowaniu 12 rozpylaczy typu Lechler (TR 80-02, kolor żółty) należy:

- odczytać z tabeli 3 czas oprysku 1 ha dla rozstawu rzędów 3,6 m i prędkości agregatu 5,6 km/h (30 min),
- w tabeli 4 odszukać natężenie wypływu cieczy dla dawki 600 l/ha i czasu 30 min (20 l/min),
- określić natężenie wypływu cieczy dla jednego rozpylacza,  $\frac{20 [l/min]}{12} = 1,67 [l/min]$ ,
- odczytać z tabeli 2 wymagane ciśnienie dla rozpylacza TR 80-02 o natężeniu wypływu 1,67 l/min (13 bar).

Na podstawie powyższego toku postępowania określono ciśnienie robocze, z jakim powinien pracować opryskiwacz dla zadanych warunków, wynoszące 13 bar.



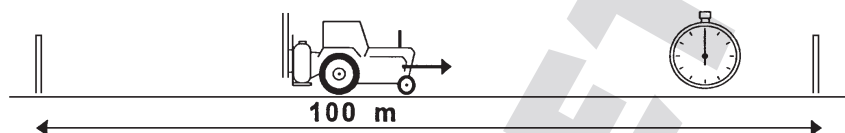
### 6.3. Kalibracja opryskiwacza - próba oprysku

#### 1. OKREŚLENIE PRĘDKOŚCI ROBOCZEJ.

W celu określenia rzeczywistej prędkości ruchu agregatu na wybranej przekładni ciągnika należy zmierzyć czas przejazdu wyznaczonego odcinka drogi. Wyznaczenie rzeczywistej prędkości ruchu jest konieczne ze względu na poślizg kół ciągnika w czasie pracy, dlatego pomiar powinno się przeprowadzić przy napełnionym, do połowy, zbiorniku opryskiwacza.

Wyznacz odcinek o długości 100 m. Zmierz na tym odcinku czas przejazdu ciągnika z opryskiwaczem napełnionym do połowy wodą. Oblicz według podanego wzoru prędkość dla zmierzonego czasu w sekundach.

$$\text{Prędkość [km / h]} = \frac{100 \text{ [m]}}{\text{czas w sekundach}} \times 3,6$$



#### 2. DOBÓR ROZPYLACZA I CIŚNIENIA

Korzystając z zasad doboru ciśnienia opisanych w punkcie: „Zasady ustawienia wymaganej dawki oprysku” (dla fabrycznego rozpylacza) znajdź ciśnienie odpowiadające pożądanej dawce cieczy. W przypadku stosowania innych rozpylaczy niż montowane fabrycznie należy korzystać z tabel wydatku dla stosowanego rozpylacza.

#### 3. POMIAR NATĘŻENIA WYPŁYWU

Ustaw ciśnienie wymagane dla pożądanej dawki oprysku. Następnie uruchomić pompę opryskiwacza oraz otworzyć zasilanie zespołów roboczych na 1 minutę. Utrzymując obroty silnika ciągnikowego takie jak podczas określania prędkości jazdy. Po zatrzymaniu pompy należy dolać wody do pierwotnego jej poziomu w zbiorniku, mierząc dokładnie jej ilość. Ilość ta może być również określona w sposób uproszczony na podstawie pomiaru natężenia wypływu cieczy podczas próby z 1-ego rozpylacza (np. za pomocą menzurki lub wyskalowanej butelki).

Dawkę cieczy na jednostkę powierzchni można obliczyć z następującego wzoru:

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

gdzie:

**Q** - dawka cieczy na jednostkę powierzchni [l/ha],

**q** - natężenie wypływu cieczy z rozpylaczy (tabela 2 lub dane innych montowanych rozpylaczy) [l/min],

**n** - liczba rozpylaczy na przystawce wentylatorowej [-],

**v** - rzeczywista prędkość robocza opryskiwacza [km/h],

**b** - rozstaw rzędów [m].

Przekształcając powyższy wzór można obliczyć natężenie wypływu cieczy z rozpylaczy. Na podstawie uzyskanej wartości można dobrać rodzaj rozpylaczy i ciśnienie robocze (tabela 2 i 4):

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

### Zapamiętaj

Podczas oprysku należy pracować z prędkością roboczą dostosowaną do ukształtowania terenu, a przede wszystkim do wydajności wentylatora. Nominalna prędkość obrotowa WOM wynosi 540 obr/min.

## 6.4. Dobór stężenia cieczy

Przed przystąpieniem do oprysku należy dobrać odpowiednie stężenie cieczy roboczej. Dla wygody podano w tabeli 5 ilość preparatu (w kg lub dm<sup>3</sup>), które należy zmieszać z określoną ilością wody, aby uzyskać wymagane stężenie cieczy np. dla uzyskania cieczy o stężeniu 0,8% w 300 litrach wody należy dodać 2,4 kg lub dm<sup>3</sup> preparatu.

Jeżeli ilość wymaganej wody nie jest podana w tabeli, a chcemy otrzymać ciecz o określonym stężeniu, należy dodać odpowiednie dawki preparatu, podane przy odpowiednich ilościach wody. Np aby uzyskać ciecz o stężeniu 0,8% w 500 dm<sup>3</sup> wody, musimy dodać dawki preparatu, przewidziane w tabeli 4 na 200 i 300 dm<sup>3</sup> wody. Otrzymamy 1,6+2,4=4 kg lub dm<sup>3</sup> tegoż preparatu.

### ZAPAMIĘTAJ

Należy dokładnie przestrzegać ilości środka ochrony roślin oraz dawkę oprysku na hektar według zaleceń producentów danego środka.

Tabela 5. Tabela stężeń cieczy

Stężenie cieczy [%]	Ilość przygotowanej wody w dm <sup>3</sup>		
	100	200	300
	Dawka preparatu w kg lub dm <sup>3</sup>		
0,1	0,1	0,2	0,3
0,2	0,2	0,4	0,6
0,3	0,3	0,6	0,9
0,4	0,4	0,8	1,2
0,5	0,5	1,0	1,5
0,6	0,6	1,2	1,8
0,7	0,7	1,4	2,1
0,8	0,8	1,6	2,4
0,9	0,9	1,8	2,7
1,0	1,0	2,0	3,0
2,0	2,0	4,0	6,0
3,0	3,0	6,0	9,0

## 6.5. Praca opryskiwaczem



Podczas pracy z chemicznymi środkami ochrony roślin (także podczas przygotowania preparatów i niszczenia opakowań) konieczne jest używanie specjalnej odzieży ochronnej (gumowe: buty, rękawice, płaszcz, czapka oraz maska bądź półmaska).



Do pracy ze środkami ochrony roślin nie należy przystępować na czczo, a w czasie pracy nie wolno jeść, pić i palić. Nie wolno pić alkoholu także w przeddzień i po zakończeniu pracy.



Najlepiej opryskiwać we wczesnych godzinach rannych, przy bezwietrznej, bezdeszczowej pogodzie. Jeżeli wieje wiatr, powinieneś wybrać taki kierunek opryskiwania, aby preparat nie opadał na ciebie (poruszaj się z wiatrem lub przy wietrze bocznym).

Prędkość jazdy opryskiwacza powinna być dobrana do rodzaju zabiegu i warunków terowych.



#### **OSTRZEŻENIE**

Wszelkie czynności obsługowe (np. zapchania) należy wykonywać przy opuszczonym opryskiwaczu na podłoże, wyłączonym silniku ciągnika, zaciągniętym hamulcu i rozłączonym napędzie na wentylator.

## **7. INSTRUKCJE OBSŁUGI WAŻNIEJSZYCH ZESPOŁÓW**

### **7.1. Przystawka wentylatorowa**

#### **Zalecenia bezpieczeństwa dla użytkowników**

Proszę nie zapominać, że wirnik wentylatora obraca się z dużą szybkością. Wentylator posiada osłonę siatkową przy wlocie i wylocie powietrza, ale w razie uszkodzenia wirnika wentylatora podczas pracy jest niewykluczone, że małe odłamki mogą wypaść przez tę siatkę i stworzyć zagrożenie.

Dlatego należy przestrzegać wymienionych zasad:

1. Nie zbliżać się do wentylatora w ruchu.
2. Nie zmieniać i nie zdejmować zamontowanych osłon (chyba, że uległy uszkodzeniu i wymagają wymiany).
3. Nie owijać żadnych przewodów gumowych i innych na przystawce opryskowej, gdyż pod wpływem ciężaru może dojść do styku z obracającym się wirnikiem wentylatora.
4. Nie pracować na plantacjach pokrytych folią plastikową. Ta mogłaby zostać zassa-  
na i uszkodzić wentylator.
5. Zważać na to, aby chwasty względnie inne wystające przedmioty nie uszkodziły lub  
nie zderzyły się z osłoną przystawki.
6. Nie uruchamiać wentylatora z pękniętymi lub złamanymi elementami wirnika –  
w takim przypadku skontaktować się z serwisem, który zdecyduje o ewentualnej  
wymianie.
7. Kontrolować stan przystawki opryskowej. Jeżeli wykazuje bicia i drgania, należy  
skontaktować się z serwisem, który zdecyduje o naprawie lub ewentualnej wymia-  
nie.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Należy upewnić się że podczas pracy wentylatora w strefie jego działania nie znajdują się osoby.

### Zalecenia zdrowotne dla użytkowników

Używane środki ochrony roślin są trujące. Dlatego należy stosować niezbędne środki ochrony osobistej takie jak:

- kombinezon ochronny,
- specjalne obuwie ochronne,
- rękawice ochronne,
- okulary ochronne,
- środki ochrony dróg oddechowych (półmaski, maski).



### Konserwacja przystawki wentylatorowej



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Naprawy i konserwacje można wykonywać tylko przy wyłączonym silniku ciągnika, wyjętym kluczyku ze stacyjki i rozłączonym napędzie na wentylator.

W zakresie prac konserwacyjnych mieszczą się następujące czynności:

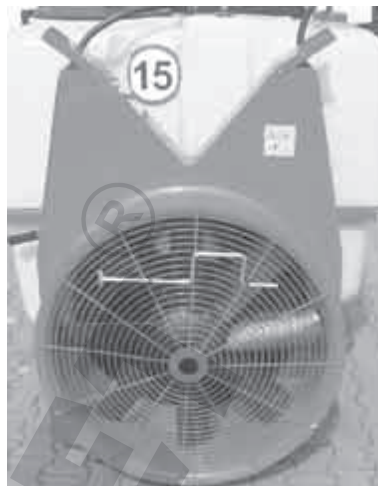
- oczyszczanie osłon z ciał obcych, wymiana uszkodzonych elementów,
- przystawka wentylatorowa nie powinna być pokryta żadnym zaskorupieniem - oczyścić strumieniem wody pod ciśnieniem,
- okresowo kontrolować głowice opryskowe i rozpylacze - zużyte wymienić,
- olej przekładni wymieniać zgodnie z instrukcją smarowania,
- **BARDZO WAŻNE** - Na koniec sezonu przewody cieczowe całkowicie opróżnić z cieczy. Podczas zimy pozostałość płynu może zamarznąć i przewody mogą pękać. Z doświadczenia wiadomo, że ten punkt jest często bagatelizowany i niepotrzebnie powstają uszkodzenia wskutek mrozów.
- każdego roku przystawkę wentylatorową należy udostępnić dla serwisu celem kontroli.

Opryskiwacz standardowo jest wyposażony w przystawki wentylatorowe tradycyjne (niskie) jedno biegowe z regulowanymi łopatkami wirnika (rys. 6). Może być on również wyposażony w przystawkę kolumnową (wyposażenie na specjalne życzenie).

a)



b)



Rys. 6. Przystawki wentylatorowe: a - tradycyjna (niska), b - kolumnowa



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Włączanie i wyłączanie napędu wentylatora oraz zmiana kąta ustawienia łopaty może odbywać się tylko przy wyłączonym silniku ciągnika i wyjętym kluczyku ze stacyjki.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Należy upewnić się że, podczas pracy wentylatora w strefie jego działania nie znajdują się ludzie lub zwierzęta.



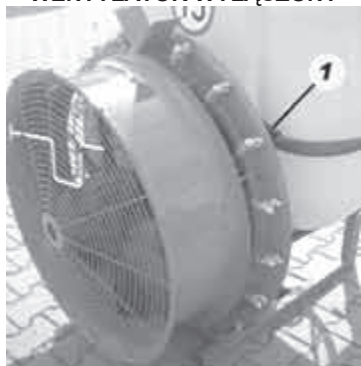
#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Nie przekraczać nigdy 540 obr/min wału odbioru mocy.

W skład przystawki wentylatorowej wchodzi: wentylator, wsporniki rozpylaczy, rozpylacze, przekładnia napędowa. Po stronie ssącej wentylatora znajduje się osłona siatkowa. Wirnik wentylatora napędzany jest przez przekładnię pasową. Przekładnia posiada jedno przełożenie i położenie neutralne (rozłączenie napędu). Do załączania i wyłączania napędu wentylatora używa się dźwigni, która unosi na prowadnicach wentylator napinając pasy przekładni napędowej (rys. 7).

Dźwignię przełączać wyłącznie przy wyłączonym napędzie wału przegubowo-teleskopowego (WP-T), aby uniknąć uszkodzenia przekładni.

### WENTYLATOR WYŁĄCZONY

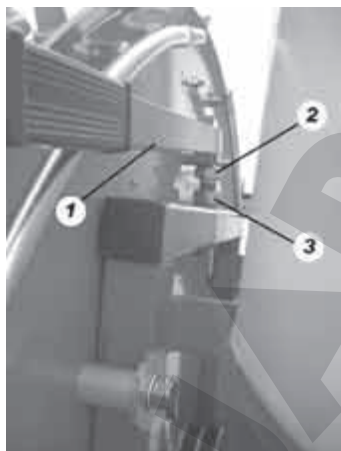


### WENTYLATOR WŁĄCZONY



**Rys. 7.** Położenie dźwigni załączającej napęd wentylatora: 1 – dźwignia załączająca napęd wentylatora

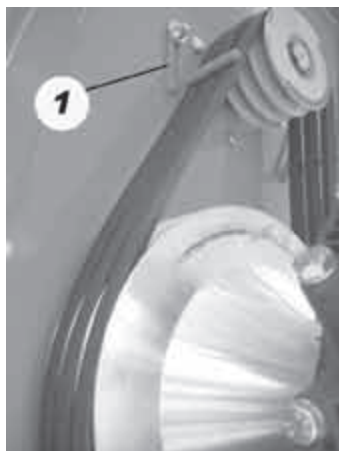
Dla zapewnienia wymaganego wydatku wentylatora i prawidłowej pracy przekładni pasowej niezbędne jest okresowe sprawdzanie napięcia pasów klinowych. Napięcie pasów przekładni zmienia się śrubą regulacyjną (rys. 8). W tym celu dźwignia włączania napędu wentylatora musi być w pozycji wyłączzonej. Luzujemy nakrętkę kontrolującą i wykręcamy śrubę regulacyjną w przypadku napinania pasów lub wkręcamy w przypadku luzowania pasów. Po regulacji należy pamiętać o dokręceniu nakrętki kontrolującej.



**Rys. 8.** Napięcie pasów przekładni:

- 1 – dźwignia włączania napędu,
- 2 – śruba regulacyjna,
- 3 – nakrętka kontrolująca

Dla prawidłowej pracy przekładni pasowej należy kontrolować ustawienie prowadnic pasów (rys. 9). Przy załączonym napędzie pasów odległość prowadnic od pasa powinna wynosić 5 mm. W przypadku regulacji napięcia pasów niezbędna jest korekta ustawienia prowadnic pasów.



**Rys. 9.** Ustawienie prowadnic pasów:  
1 – prowadnica pasów

Wirnik wentylatora wyposażony jest w mechanizm umożliwiający szybką zmianę ustawienia kąta łopat wentylatora. Regulację przeprowadza się specjalnym kluczem, który znajduje się na wyposażeniu opryskiwacza.

Zastosowanie regulacji ustawienia kąta łopat umożliwia precyzyjne dostosowanie wydajności wentylatora do potrzeb oraz pozwala maksymalnie wykorzystać moc ciągnika.

Możliwość płynnej regulacji wydajności powietrza z wentylatora pozwala na efektywne wykorzystanie opryskiwacza w różnych fazach rozwojowych roślin oraz przy różnych szerokościach nasadzeń lub wielkościach drzew tabela 6.

**Tabela 6.** Wydajności powietrza przy poszczególnych pozycjach ustawienia łopat

Pozycja ustawienia łopat	Wydatek powietrza [m <sup>3</sup> /h]
1	16 000
2	24 000
3	32 000
4	40 000
5	48 000

Przystawka wentylatorowa może być napędzana ciągnikiem posiadającym obroty wału odbioru mocy (WOM) 540 obr/min. Przed uruchomieniem sprawdzić liczbę obrotów WOM. Przy wyższej liczbie obrotów wentylator może zostać uszkodzony i stwarzać niebezpieczeństwo dla obsługi i osób postronnych.

**Regulacja kąta ustawienia łopat powinna przebiegać następująco:**

- wyłączyć silnik ciągnika,
- wyłączyć napęd wału przegubowo-teleskopowego,
- włożyć klucz do otworu przystawki tak jak pokazano na rys. 10,
- wpasować zagiętą końcówkę klucza w otwór krzyżakowy w nakrętce wirnika,
- nagłym, zdecydowanym ruchem w kierunku zgodnym do ruchu wskazówek zegara poluzować nakrętkę,
- celem tego zabiegu jest odblokowanie łopat wirnika, należy przy tym uważać aby całkiem nie wykręcić czerwonej nakrętki, która mogłaby spaść do środka obudowy wirnika,
- włożyć klucz w podłużny otwór na obrzeżu części środkowej wirnika,

- zdecydowanym ruchem klucza spowodować obrócenie się pierścienia wirnika,
- obrócenie pierścienia spowoduje zmianę kąta ustawienia łopaty wentylatora,
- obrócenie pierścienia w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara spowoduje zwiększenie wydajności przystawki, obrócenie pierścienia w kierunku przeciwnym spowoduje zmniejszenie wydajności,
- po wybraniużądanego kąta ustawienia łopat należy zablokować łopaty,
- w tym celu należy włożyć klucz w krzyżakowy otwór nakrętki i zdecydowanym ruchem obrotowym w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara zakręcić nakrętkę,
- **ruch powtórzyć 2-3 razy aby upewnić się co do pewności zablokowania.**



**Rys. 10.** Zmiana kąta ustawienia łopat

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**



Sprawdzić czy kąt ustawienia łopat wentylatora jest dostosowany do potrzeb.

Sprawdzić czy nakrętka blokująca ustawienie łopat wentylatora jest dobrze zakręcona aby uniknąć samoistnego odkręcenia się jej podczas pracy.

Załączyć napęd przystawki przy pomocy dźwigni włączania napędu wentylatora.

U góry wentylatora znajdują się dwie kierownice strumienia powietrza. Ograniczają one zasięg strumienia powietrza w pionie. Regulacja ta pozwala ustawić zasięg strumienia w zależności od wielkości drzew i rozstawu rzędów. Strumień powietrza nie powinien sięgać powyżej wierzchołków drzew gdyż powoduje to straty cieczy i zanieczyszczenie środowiska. Dla zwiększenia precyzji zabiegu głowice opryskowe posiadają możliwość zmiany kąta pracy. Pozwala to dostosować ilość cieczy do kształtu korony i jej budowy.



**Rys. 11.** Regulacje kierunku strumienia powietrza i cieczy

1 – kierowana głowica opryskowa,  
2 – kierownica strumienia powietrza



## 7.2. Pompa KAPPA

W pompach serii UDOR KAPPA (rys. 12) zastosowano specjalne gumowe przepony, a mechanizm wewnętrzny jest zanurzony w kąpeli olejowej. Wszystkie materiały stykające się z płynem mają wysoką odporność na korozję. Zastosowanie powietrznika jako standard zapewnia nadzwyczaj równomierne działanie.



**Rys. 12.** Widok pompy przeponowej UDOR KAPPA

### **Ograniczenia eksploatacyjne**

Pompa została zaprojektowana i wykonana dla przemieszczania płynnych środków owadobójczych i chwastobójczych, podczas ich stosowania zgodnego z zaleceniami ich producentów. Żadne inne zastosowania nie są dopuszczalne.



### **Niebezpieczeństwo**

Pompy nie wolno stosować do płynów łatwopalnych lub wybuchowych.

### **Montaż**

Przy montażu pompy, wał musi mieć położenie poziome w stosunku do podłoża. Kierunek obrotów może być zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, lub odwrotny. Przed uruchomieniem pompy sprawdzić, co następuje:

- 1) Poziom oleju w specjalnym zbiorniku. Jeśli poziom jest niższy od oznaczonego, uzupełnić (stosować olej zalecany na tabliczce lub inny o odpowiadającej mu charakterystyce).
- 2) Czy płyn zasysany przez pompę jest odpowiednio filtrowany przy pomocy filtra odpowiadającego charakterystyce pompy. Ta operacja jest niezbędna nawet przy pojedynczym teście. Filtr należy utrzymywać w czystości, aby nie pogarszać wydatku pompy.
- 3) Pompa jest wyposażona w powietrznik zamontowany na pompie po stronie tłocznej. Maksymalne ciśnienie powietrza jest rzędu 6 - 8 bar i zależy od ciśnienia roboczego (tab. 7).
- 4) Sprawdzenie ciśnienia powietrza w powietrzniku można przeprowadzić przy użyciu standardowego manometru do opon samochodowych, przykładanego do zaworu powietrznego.
- 5) Czy wały odbioru mocy pompy jest zabezpieczony odpowiednimi osłonami przed dostępem.
- 6) Czy połączenie z wałem przenoszącym napęd jest prawidłowe i bezpieczne.
- 6) Czy pompa jest mocno przymocowana do podstawy.

**Tabela 7. Ciśnienie powietrza w powietrzniku**

Ciśnienie robocze, [bar]	Ciśnienie powietrznika, [bar]
20 - 40	6 - 8
10 - 20	5 - 6
5 - 10	2 - 5

### **Ogólne środki bezpieczeństwa dla pompy**

- Sprawdzać, czy przewody i złącza, szczególnie te pod ciśnieniem, nie są zużyte.
- Nigdy nie zdejmować pokrywy powietrznika bez uprzedniego usunięcia powietrza z jego wnętrza.
- Pracować tylko w zakresie dopuszczalnych obrotów.
- Nigdy nie przekraczać maksymalnego ciśnienia.
- Nigdy nie zatrzymywać pompy pod ciśnieniem.
- Nigdy nie uruchamiać pompy pod ciśnieniem.
- Nigdy nie kierować na instalacje elektryczne dyszy z płynem pod ciśnieniem.
- Nigdy nie kierować dyszy z płynem pod ciśnieniem na ludzi lub zwierzęta.

### **Uruchomienie**

Po wykonaniu wszystkich czynności kontrolnych opisanych w punktach „Montaż” i „Ogólne środki bezpieczeństwa dla pompy”, można uruchomić pompę przy maksymalnych obrotach 540 obr/min. Podczas uruchamiania pompa nie może być pod ciśnieniem, a przewody wylotowe do odbiorników muszą być zamknięte, aby usunąć całe powietrze z obwodu. Po kilku sekundach można zwiększyć ciśnienie do pożądanej wartości (nie przekraczającej jednakże maksymalnej wartości).

### **Standardowe czynności obsługowe**

#### **A) PO UŻYTKOWANIU POMPY**

Po zakończeniu użytkowania lub, kiedy pompa nie jest używana w ciągu krótkiego okresu czasu, należy umyć wewnętrzne części, które stykały się ze stosowanym płynem. W tym celu należy uruchomić pompę pod ciśnieniem na kilka minut (4-5), używając czystej wody. Następnie zdjęć przewód ssawny pompy i pracować nią przez kilkanaście sekund (15-20), aby usunąć całą wodę ze środka.



#### **OSTRZEŻENIE**

Środek rozpuszczony w wodzie do płukania musi być wylany albo w miejscu przeprowadzanego poprzednio zabiegu, albo-co się zaleca w miejscu jeszcze nie opryskiwanym, ale które ma być opryskiwane przy pomocy tego samego środka.

#### **B) PRZERWY ZIMOWE**

Przeprowadzić czynności opisane w punkcie A), używając płynu niezamarzającego, rozcieńczonego zgodnie z zaleceniami producenta.

#### **C) WYMIANA OLEJU (musi być przeprowadzona przy wyłączonej pompie)**

Wymianę oleju należy przeprowadzić zgodnie z punktem: „Instrukcja smarowania”. Podczas przeprowadzania tej czynności, spuścić olej przez otwór spustowy umieszczony pod pompą. Zużyty olej nie może dostać się do środowiska; musi być odstawiony do wyspecjalizowanej instytucji.

#### **D) SPRAWDZANIE ZAWORÓW SSĄCEGO I WYLOTOWEGO (musi być przeprowadzone przy wyłączonej pompie)**

Zawory muszą być sprawdzane raz w roku. W tym celu zdjąć przewód ssący i wylotowy z pompy.

- Po stronie ssania: Odkręcić śruby i wyciągnąć plastikowe przewody. Wyjąć zawory i sprawdzić, czy nie są zużyte lub zapchane obcym materiałem. Zmontować ponownie upewniając się, że zawory są włożone w prawidłowy sposób.

- Po stronie wylotu: Odkręcić śruby i zdemontować cały blok. Wyjąć zawory i sprawdzić, czy nie są zużyte lub zapchane obcym materiałem. Zmontować ponownie upewniając się, że zawory są włożone w prawidłowy sposób.

E) SPRAWDZANIE PRZEPON (musi być przeprowadzone przy wyłączonej maszynie). Przepony trzeba sprawdzać raz w roku. Najpierw zdemontować pompę, jak opisano w punkcie D) i wyjąć głowice odkręcając śruby. Sprawdzić, czy przepony nie są przecięte lub spuchnięte. Wymienić w razie potrzeby.



#### **OSTRZEŻENIE**

Czynności opisane w punktach D) i E) muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowany personel.

#### **Specjalne czynności obsługowe**

**DRGANIA PRZEWODÓW POŁĄCZONYCH Z POMPĄ I NIESTABILNOŚĆ CIŚNIENIA:** Sprawdzić, czy przewód ssący połączony ze złączem nie jest zaciśnięty w żadnym punkcie, ograniczając dopływ płynu. Sprawdzić, czy o-ring pod złączem jest w dobrym stanie i jest prawidłowo zamontowany. Sprawdzić, czy nakrętka pierścieniowa jest dokręcona. Sprawdzić, czy filtr ssawny nie jest zapchany. Sprawdzić, czy powietrznik jest prawidłowo napompowany i czy przepona w jego wnętrzu jest w dobrym stanie. Upewnić się, że żaden z zaworów (ssawny lub wylotowy) nie jest zużyty lub zapchany obcym materiałem (patrz punkt D) w punkcie „Standardowe czynności obsługowe”).

#### **Emulsja oleju i wody w zbiorniku**

Natychmiast wyłączyć pompę. Przeprowadzić czynności opisane w punkcie D) w punkcie „Standardowe czynności obsługowe”. Następnie wyjąć głowice. Po spuszczeniu oleju wyjąć przepony umieszczone pod każdą głowicą i tuleje. Umyć wnętrze olejem napędowym. Sprawdzić przepony i wymienić uszkodzone. Czynność ta musi być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel.

#### **Niesprawności pompy.**

Główne przyczyny nieprawidłowej pracy pompy przedstawia tabela 8.

**Tabela 8.** Niesprawności pompy i sposoby ich usuwania.

Niesprawności	Przyczyny	Zalecenia
Pompa nie dajeżądanego ciśnienia	• zużyte gniazda zaworu	• sprawdzić gniazda
	• powietrze w przewodzie zasysającym lub zgniecenia przewodu	• sprawdzić przewód
	• za duże lub zniszczone rozpylacze	• sprawdzić rozpylacze
	• zatkany filtr	• wyczyścić filtr
Nieregularne wskazania manometru	• zapowietrzony układ regulacji ciśnienia	• uruchomić pompę przy włączonych rozpylaczach
	• zaworki pompy zablokowane	• wyczyścić lub wymienić zawory

Spada wydatek i pompa hałasuje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbyt niski poziom oleju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• napełnić zbiornik oleju do połowy</li> </ul>
Olej wycieka z przelewu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jedna lub kilka przepon zostało uszkodzonych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spuścić olej z pompy i wymienić uszkodzone przepony, napełnić zbiornik olejem</li> </ul>
Nieregularny strumień cieczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbyt niskie ciśnienie powietrza w powietrzniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• napompować powietrznik</li> </ul>
Olej zmienia kolor, staje się biały.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zepsute przepony, natychmiast wyłączyć pompę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spuścić olej z pompy</li> <li>• wymienić uszkodzone przepony, uzupełnić olej</li> </ul>

### 7.3. Rozwadniacz środków ochrony roślin

#### Przeznaczenie

Rozwadniacz środków ochrony roślin przeznaczony jest do wstępnego rozwadniania preparatu w zbiorniku opryskiwacza.



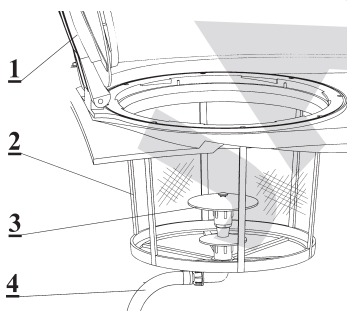
#### Niebezpieczeństwo

Niedopuszczalna jest praca z środkami ochrony roślin bez środków ochrony osobistej, może to grozić kontaktem lub wdychaniem szkodliwych substancji.

#### Obsługa i eksploatacja

W celu dokonania rozwodnienia stosowanego preparatu należy:

- nalać do zbiornika opryskiwacza ok. 200 litrów wody,
- otworzyć pokrywę rozwadniacza (rys. 13),
- wsypać do pojemnika rozwadniacza stosowany środek ochrony roślin w ilości nie większej niż 1/3 pojemności,
- zamknąć pokrywę,
- uruchomić opryskiwacz,
- otworzyć zawór kulowy zasilający układ rozwadniacza,
- po wypłukaniu środka ochrony roślin zamknąć zawór,
- napełnić zbiornik wodą dożądanego stężenia cieczy.



Rys. 13. Rozwadniacz środków ochrony roślin:

- 1 – pokrywa,
- 2 – sito wlewowe,
- 3 – dysza rozwadniacza,
- 4 – przewód zasilający

**ZAPAMIĘTAJ**

**NALEŻY PAMIĘTAĆ O WYŁĄCZENIU ROZWADNIACZA NA CZAS PRACY.**

Dla zapewnienia prawidłowej pracy rozwadniacza należy przestrzegać następujących zasad:

- po zakończeniu pracy rozwadniacza należy go dokładnie oczyścić i wypłukać z resztek preparatów,
- rozwodnienie środka ochrony roślin należy przeprowadzić bezpośrednio po jego wysypaniu do rozwadniacza, zapobiega to zaklejaniu się siatki.

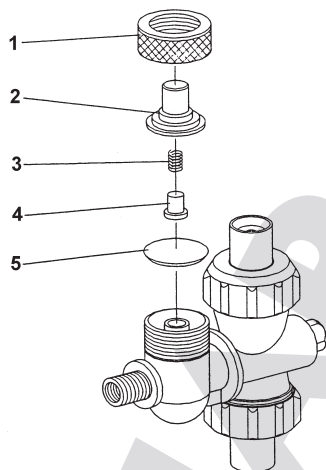


#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Podczas korzystania z rozwadniacza zachować szczególne środki ostrożności ze względu na kontakt ze środkami o wysokim stężeniu. Przed włączeniem dopływu cieczy do rozwadniacza upewnij się, że pokrywa jest dobrze dokręcona.

### **7.4. Rozpylacze**

Standardowo opryskiwacze są wyposażone w podwójne głowice opryskowe z różnymi rozpylaczami. Głowice są wyposażone w membranowe zawory odcinające, które zapobiegają wyciekowi cieczy z rozpylaczy przy zamkniętym zaworze sterującym (rys. 14). Obrócenie głowicy o kąt 90° powoduje otwarcie lub zamknięcie dopływu cieczy roboczej do wybranych głowic (w zależności od wysokości roślin). W przypadku obrócenia głowicy o kąt 180° dokonujemy wyboru jednego z dwóch rozpylaczy zamontowanych w głowicy opryskowej.

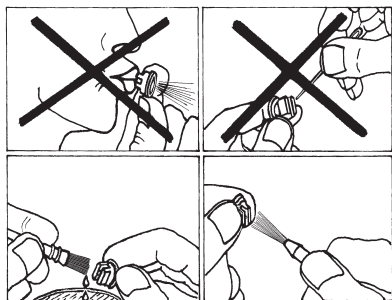


**Rys. 14.** Głowica opryskowa:

- 1 – nakrętka pierścieniowa,
- 2 – korpus,
- 3 – sprężyna,
- 4 – tłoczek,
- 5 – membrana

Do podstawowych czynności obsługowych dysz należy niedopuszczanie do ich zablokowania.

W przypadku zablokowania rozpylacza należy czyścić go miękkim pędzlem lub po uprzednim namoczeniu w wodzie, przedmuchać powietrzem pod ciśnieniem (rys. 15).



Rys. 15. Czyszczenie rozpylaczy



**Niebezpieczeństwo**

Podczas czyszczenia rozpylaczy zachować szczególne środki ostrożności ze względu na kontakt ze środkami o wysokim stężeniu. Należy bezwzględnie stosować środki ochrony osobistej (rękawice).

Nigdy nie przedmuchiwać ustami lub przepychać drutem rozpylaczy.

W przypadku kapania z rozpylaczy, po przełączeniu dźwigni sterującej zaworu na „przelew” należy odkręcić zaworek, aby dostać się do membrany wewnątrz korpusu rozpylacza. Należy sprawdzić stan membrany i w razie potrzeby wymienić.



**Niebezpieczeństwo**

Przy montażu głowicy opryskowej należy zwrócić szczególną uwagę na zagrożenie związane z otarciem lub ukłuciem oraz kontaktem z substancjami szkodliwymi.

**7.5. Filtr ssawny**

Filtr ssawny montowany jest między zbiornikiem głównym a pompą (rys. 16). Zadaniem jego jest oczyszczenie cieczy roboczej z zanieczyszczeń mechanicznych przed dostaniem się ich do zaworu sterującego.

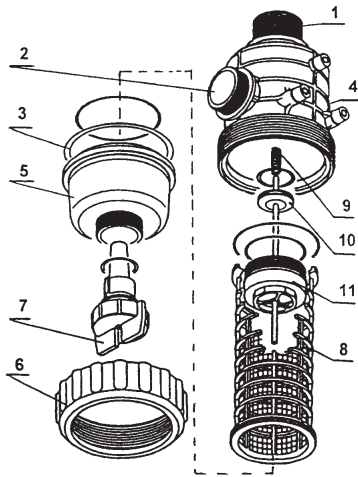
**ZAPAMIĘTAJ** Przed każdym napełnieniem zbiornika oczyścić wkład filtra ssawnego.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Podczas czyszczenia filtra ssawnego należy używać rękawic ochronnych.

Obsługa filtra polega na okresowym czyszczeniu siatki filtrującej, kontroli poprawności zamocowania i właściwego stanu uszczelki kołpaka i pierścieni uszczelniających (oringów) siatki filtrującej, zaworu odcinającego oraz stanu sprężyny zaworu (9).



**Rys. 16.** Filtr ssawny:

- 1-króciec wlotowy,
- 2-króciec wylotowy,
- 3-uszczelka,
- 4-korpus,
- 5-kołpak,
- 6-nakrętka,
- 7-pokrętło blokady zaworu,
- 8-siatka filtrująca,
- 9-sprężyna zaworu,
- 10-zawór,
- 11-gniazdo zaworu

Konstrukcja filtra pozwala na czyszczenie siatki filtrującej przy pełnym zbiorniku. Aby to wykonać należy lekko wcisnąć do środka pokrętło zaworu (7), a następnie obrócić o 90 stopni w lewo (w kierunku przeciwnym do ruch wskazówek zegara - patrząc od strony pokrętła). W tym momencie sprężyna (9) zamyka zawór i można odkręcić nakrętkę (6), zdjąć kołpak (5) i wyjąć siatkę filtrującą (8) w celu jej wyczyszczenia. Zdemontowane części wypłukać w naczyniu z wodą. Siatkę filtra przepłukać strumieniem wody i oczyścić miękką szczotką. Następnie należy zmontować zawór w odwrotnej kolejności zwracając uwagę na właściwe ułożenie oringów i uszczelki kołpaka.

**NALEŻY PAMIĘTAĆ O PRZEKRĘCENIU W PRAWO POKRĘTŁA (7),  
ZAPAMIĘTAJ W PRZECIWNYM PRZYPADKU POMPA NIE BĘDZIE ZASYSAĆ  
CIECZY ZE ZBIORNIKA.**

## 8. OBSŁUGA TECHNICZNA OPRYSKIWACZA

Wszystkie czynności obsługowe (konserwacja, naprawy, czyszczenie) należy wykonywać przy opuszczonym opryskiwaczu na podłoże. Napęd wentylatora musi być rozłączony. Silnik ciągnika musi być wyłączony i musi być zaciągnięty hamulec ręczny. Wał przegubowo-teleskopowy powinien być rozłączony.

### 8.1. Instrukcja smarowania

Czynności smarowania należy wykonać zgodnie z tabelą 9.

**Tabela 9.** Punkty smarowania opryskiwacza sadowniczego zawieszanego

Lp.	Punkty smarowania	Gatunek oleju lub smaru	Częstotliwość wymiany lub smarowania	Uwagi
1.	Pompa KAPPA	Hipol GL-4 80 W/90	300-350 h	Pierwsza wymiana po 50 h. Przed każdym sezonem eksploatacyjnym
2.	Pow. wielowypustów pompy	Smar ŁT 42	50 h pracy	Przed dłuższym postojem
3.	Powierzchnie ślizgowe przesuwu kolumny wentylatorowej	Smar ŁT 42	100 h pracy	Przed dłuższym postojem
4.	Oś obrotu dźwigni i krzywka układu napinania pasów	Smar ŁT 42	100 h pracy	Przed dłuższym postojem



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przy konserwacji i smarowaniu nie należy wykorzystywać konstrukcji maszyny jako podestów, grozi to upadkiem z maszyny.

**8.2. Możliwe usterki**

W tabeli 10 zawarto najczęściej spotykane usterki, przyczyny i sposób ich usunięcia, mogące wystąpić podczas pracy opryskiwaczem.

**Tabela 10.** Możliwe usterki podczas pracy opryskiwaczem

Usterki	Przyczyny	Usuwanie
Brak przepływu cieczy roboczej do rozpylaczy przy włączonej pompie i otwartym zaworze sterującym	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamknięty przepływ cieczy ze zbiornika przez filtr ssawny do pompy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzić położenie pokrętkła przy filtrze ssawnym</li> <li>sprawdzić poprawność montażu zaworu filtra ssawnego (dotyczy filtra z pokrętkiem żółtym)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>zanieczyszczony filtr ssawny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oczyścić lub wymienić wkład filtra</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>nieszczelności na odcinku między zbiornikiem a pompą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zlikwidować nieszczelności w połączeniach i przewodach ssawnych</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>uszkodzone lub źle zamontowane zawory w pompie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzić i w miarę potrzeby wymienić zawory w pompie</li> </ul>
Ciśnienie na manometrze obniża się i nie jest możliwe ustawienie ciśnienia roboczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>uszkodzony przewód ciśnieniowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmienić przewód</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>nieodpowiednie lub zużyte dysze rozpylaczy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić rozpylacz, jeżeli natężenie wypływu cieczy różni się więcej niż 5 % od danych deklarowanych przez producenta</li> </ul>



Znaczne drgania wskaźówki manometru	• zapowietrzony układ	• sprawdzić szczelność połączeń i przewodów
	• brak powietrza w powietrzniku lub ciśnienie za niskie	• sprawdzić i uzupełnić ciśnienie w powietrzniku
	• uszkodzona przepona powietrznika	• wymienić przeponę
Nierównomierny strumień wypływu cieczy z dysz	• nieodpowiednie ciśnienie powietrza w powietrzniku pompy	• sprawdzić i uzupełnić ciśnienie powietrza w powietrzniku
Głośna praca pompy	• niski poziom oleju w pompie	• sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić poziom oleju
	• zbyt duża prędkość obrotowa pompy	• skontrolować prędkość obrotową pompy (ok. 540 obr/min)
Ciecz robocza w oleju	• uszkodzona przepona	• natychmiast przerwać pracę pompy
		• zmienić przeponę i olej w pompie
		• przed montażem nowych przepon przemyć wnętrze pompy olejem napędowym lub naftą
Zbyt mały wydatek wentylatora	• kąt łopat wentylatora ustawiony na mały wydatek	• wyregulować kąt łopat wentylatora w zależności od potrzeb
	• poślizg na pasach napędu wentylatora	• napiąć pasy przekładni pasowej
Głośna praca wentylatora	• brudne łopaty wentylatora	• umyć wodą pod ciśnieniem wentylator

### 8.3. Wskazówki dotyczące utrzymania i przechowywania opryskiwacza

Codziennie przed rozpoczęciem pracy należy dokładnie kontrolować stan przewodów cieczowych (obejrzeć przewody w celu znalezienia ewentualnych pęknięć). Czas użytkowania takich przewodów zależy jest w głównej mierze od wykorzystania maszyny i miejsca przechowywania (pod zadaszeniem lub nie). Zaleca się wymianę przewodów po pięciu latach od daty produkcji opryskiwacza.



#### ZAPAMIĘTAJ

Przestrzegaj terminów wymiany przewodów układu cieczowego.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed przystąpieniem do konserwacji należy wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.

Regularnie należy smarować miejsca wskazane na maszynie i podane w instrukcji obsługi. Okresowo dokonywać przeglądu maszyny i zabezpieczać smarem części rucho-

me w celu zapobiegania ich zapieceniu i powstawania źródła korozji, mającej wpływ na prawidłowe funkcjonowanie maszyny.



#### **ZAPAMIĘTAJ**

Wszystkie naprawy opryskiwaczy powinny być wykonywane w wyspecjalizowanych zakładach naprawczych.

Konserwacja opryskiwacza polega na dokładnym jego oczyszczeniu usunięciu zauważonych usterek powstałych w wyniku eksploatacji. Po każdorazowym użyciu opryskiwacza należy przepłukać jego elementy robocze. Szczególnie należy dbać o czystość wentylatora, który należy myć po każdym dniu pracy. Zaleca się, aby do tego celu stosować detergenty proponowane przez producentów środków ochrony roślin. Po zastosowaniu detergentów opryskiwacz należy przepłukać ponownie czystą wodą.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

W przypadku pozostawienia opryskiwacza z cieczą roboczą lub jej resztkami (nieprzepłukany opryskiwacz) należy ograniczyć dostęp ludzi i zwierząt do maszyny.

Podczas przygotowania opryskiwacza do przechowywania po okresie agrotechnicznym, oraz w okresie, kiedy istnieje możliwość wystąpienia przymrozków należy opróżnić ciecz opryskową z pompy i innych elementów opryskiwacza dla uniknięcia ich uszkodzenia. Opryskiwacz powinien być przechowywany w miejscu zadaszonym o suchym podłożu. Napęd wentylatora powinien być rozłączony.

Wszelkie zauważone ubytki pokrycia antykorozyjnego powinny być uzupełnione przed pozostawieniem opryskiwacza na okres dłuższego przechowywania.

#### **ZAPAMIĘTAJ**

Podczas przechowywania opryskiwacza należy go ustawić na płaskiej powierzchni.



#### **ZAPAMIĘTAJ**

Stan techniczny opryskiwacza powinien być sprawdzany przez wyspecjalizowane stacje kontroli opryskiwaczy. Właściciel opryskiwacza jest odpowiedzialny za przeprowadzenie okresowych przeglądów zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

### **8.4. Wskazówki dotyczące obsługi posezonowej**

Po zakończonym sezonie pracy należy opryskiwacz starannie oczyścić z środków ochrony roślin, zanieczyszczeń i rdzy. Zużyte lub uszkodzone elementy robocze należy wymienić na nowe oraz dokonać dokręcenia wszystkich poluzowanych połączeń śrubowych.

Z pompy należy spuścić ciecz opryskową (odłączyć przewód ssawny i tłoczny i włączyć napęd pompy przez ok. 1 minutę). Rozpylacze i manometr należy zdemontować i umieścić w pomieszczeniu o temperaturze powyżej 0°C (manometr powinien być ustawiony pionowo w celu zapobiegnięcia wyciekowi gliceryny).

Podczas oczyszczania rozpylaczy należy przemyć je w wodzie lub przedmuchać sprężonym powietrzem.

#### **ZAPAMIĘTAJ**

Czyszczenie rozpylaczy twardymi przedmiotami grozi ich uszkodzeniem.

Ubytki w powłoce lakierniczej należy oczyścić i uzupełnić przez pokrycie nową warstwą farby ochronnej.

Po okresie przechowywania (zimowym) należy przeprowadzić uruchomienie opryskiwacza zgodnie z punktem "Czynności związane z pierwszym uruchomieniem opryskiwacza".

## 9. PRZEJAZDY PO DROGACH PUBLICZNYCH

### 9.1. Transport opryskiwacza na środkach transportu

Opryskiwacze sadownicze zawieszane od producenta do sprzedawcy lub klienta mogą być transportowane samochodami ciężarowymi. Opryskiwacze transportowane są bez demontażu. Do transportu podstawowe wyposażenie jest umieszczane w koszu rozdzielacza środków ochrony roślin. Na przyczepy samochodów opryskiwacze są załadowywane urządzeniami dźwigowymi po założeniu lin lub łańcuchów w miejscach oznaczonych piktogramami przez producenta. Opryskiwacz na przyczepach środków transportowych powinien być unieruchomiony, za prawidłowe zamocowanie odpowiada osoba transportująca.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przy podnoszeniu opryskiwacza należy liny lub łańcuchy zaczepić w miejscach oznaczonych przez producenta piktogramami.

### 9.2. Przejazd po drogach publicznych opryskiwacza z ciągnikiem

Opryskiwacz transportowany po drogach publicznych powinien być wyposażony w przenośne urządzenia świetlno-ostrzegawcze zaopatrzone z tyłu w lampy zespolone ze światłami: pozycyjnymi, stop, kierunku jazdy i odblaskowe czerwone. Na maszynie musi być założona trójkątna tablica wyróżniająca pojazdy wolnoporuszające się. Wtyczkę instalacji oświetleniowej opryskiwacza podłączyć do gniazda na ciągniku. Przed wyjazdem sprawdzić, czy wszystkie światła zamontowane na tablicach świetlno-ostrzegawczych działają jednocześnie z odpowiadającymi im światłami ciągnika. Tablice świetlno-ostrzegawcze ze światłami stanowią wyposażenie dodatkowe opryskiwacza. Ponadto ciągnik agregatowany z opryskiwaczem powinien odpowiadać warunkom dopuszczenia go do ruchu po drogach publicznych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Na czas transportu opryskiwacz powinien być uniesiony do góry, do pozycji zapewniającej wymagany prześwit transportowy. Wał przegubowo-teleskopowy powinien być odłączony od opryskiwacza i przeniesiony do kabiny ciągnika.

Urządzenia świetlno-ostrzegawcze i trójkątną tablicę wyróżniającą pojazdy wolnoporuszające się należy utrzymywać w czystości.

Podczas przejazdów po drogach publicznych należy stosować się do przepisów obowiązujących w kraju stosowania opryskiwacza.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Zabrania się przewożenia osób i ładunków na maszynie.

**UWAGA**

Zabrania się przejazdów po drogach publicznych bez odpowiedniego oznakowania i oświetlenia zgodnego z obowiązującymi przepisami.

Opryskiwacz transportowany po drogach publicznych musi być obowiązkowo wyposażony w przenośne urządzenia świetlno-ostrzegawcze i trójkątną tablicę wyróżniającą pojazdy wolnoporuszające się mocowane w specjalnych uchwytych znajdujących się na maszynie.

## 10. DEMONTAŻ

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przed przystąpieniem do czynności demontażu należy pozostałości cieczy po opryskach zlać do szczelnego naczynia i przekazać wraz z opakowaniami do terenowego punktu utylizacji odpadów chemicznych.

Dokładnie umyć opryskiwacz, a po wykonanych czynnościach demontażu, umyć także narzędzia, jeśli zostały skażone chemicznie.

Wszelkie czynności należy wykonywać przy, wyłączonym silniku ciągnika i dekompresji opryskiwacza.

Demontaż maszyny powinny przeprowadzać osoby uprzednio zaznajomione z jej budową. Czynności te należy wykonywać po ustawieniu maszyny na równym i twardym podłożu.

Podczas przeprowadzania czynności demontażu należy używać rękawic ochronnych i narzędzi w dobrym stanie technicznym.

Demontaż i wymianę elementów roboczych należy wykonywać zgodnie z tabelami zawartymi w katalogu części wymiennych. W przypadku elementów zużytych należy postępować zgodnie z punktem "Kasacja".

Ze względu na masę elementów opryskiwacza przekraczających 20 kg, podczas demontażu należy korzystać z urządzeń podnośnikowych.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Urządzenia podnośnikowe stosowane podczas demontażu, może obsługiwać jedynie osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.

## 11. KASACJA

Kasację opryskiwacza należy przeprowadzić po uprzednim całkowitym jego demontażu oraz weryfikacji elementów maszyny. Podczas demontażu należy grupować części ze względu na rodzaj materiału: elementy gumowe, z tworzywa sztucznego, z metali żelaznych i metali nieżelaznych.

Zużyte elementy z metali żelaznych i nieżelaznych należy przekazać pogrupowane do punktów skupu tych metali.

Zużyte oleje i środki smarne należy przekazać poprzez sieć punktów prowadzących ich zbiórkę, gdzie podlegają procesom przerobu celem powtórnego ich wykorzystania.

Elementy gumowe i z tworzywa sztucznego należy przekazać do punktów zbiórki utylizacji substancji skażonych chemicznie, lub do wykorzystania (przerób lub utylizacja) do przedsiębiorstw posiadających odpowiednie urządzenia.

**UWAGA**

Spalanie olejów, tworzyw sztucznych, materiałów gumowych w urządzeniach do tego nie przystosowanych prowadzi do zanieczyszczenia środowiska naturalnego i narusza obowiązujące przepisy.

## 12. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Dane techniczne opryskiwaczy sadowniczych zawieszanych wyposażonych w przystawkę wentylatorową tradycyjną (niską) przedstawiono w tabeli 11. Charakterystykę przystawki kolumnowej, stanowiącej wyposażenie opcjonalne przedstawia tabela 12.

**Tabela 11.** Charakterystyka techniczna opryskiwaczy sadowniczych zawieszanych

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Dane techniczne opryskiwaczy				
			300 l	400 l	600 l	800 l	1000 l
1.	Symbol maszyny	-	P226	P226/1	P226/2	P226/3	P226/4
2.	Symbol KTM	-	0823-124-422-600	0823-124-422-613	0823-124-422-626	0823-124-422-639	0823-124-422-641
3.	Wymiary gabarytowe						
	- długość	mm	1420	1420	1490	1490	1490
	- szerokość	mm	1130	1130	1400	1545	1545
	- wysokość	mm	1230	1360	1540	1540	1755
4.	Masa opryskiwacza	kg	155	160	210	215	230
	Dopuszczalna masa całkowita	kg	470	575	825	1030	1245
5.	Pompa						
	Producent	-	UDOR				
	Typ	-	KAPPA 65				
	Natężenie wypływu przy:						
	- 0.0 MPa (540 obr/min)	dm <sup>3</sup> /min	66,3				
	- max MPa (540 obr/min)	dm <sup>3</sup> /min	63,6				
	Max ciśnienie robocze.	bar	40				
	Obroty robocze	obr/min	540				
6.	Zbiornik						
	Pojemność nominalna	dm <sup>3</sup>	300	400	600	800	1000
	Pojemność max.	dm <sup>3</sup>	320	420	630	840	1050
	Średnica otworu wlewowego	mm	300	300	400	400	400
	Wskaźnik napelnienia	-	przeźroczysta rurka				
	Skala	dm <sup>3</sup>	50-300	50-400	50-600	50-800	50-1000
	Pływak	-	czerwona kulka				
	Podziałka elementarna	dm <sup>3</sup>	50				
7.	Pozostałość cieczy od momentu niestabilnej pracy	dm <sup>3</sup>	6	6	8	8	8
8.	Pojemność rozcieńczalnika pestycydów	dm <sup>3</sup>	12	12	24	24	24
9.	Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk	dm <sup>3</sup>	15				
10.	Mieszadło						
	Typ	-	hydrauliczne				
	Rodzaj	-	eżektorowe				
	Liczba dysz		1	1	2	2	2
11.	Zawór sterujący						
	Typ	-	DL				
	Zakres ciśnieniomierza	bar	0 - 40				
	Dokładność skalowania ciśnieniomierza	bar	2				
	Ilość przyłączy na odbiorze	szt.	4				
12.	Zawór spustowy						
	Rodzaj	-	grzybkowy				
	Usytuowanie	-	przy filtrze ssawnym				
13.	Liczba stopni filtracji	szt.	2				
14.	Sito wlewowe	mm	0,8 × 0,8				
15.	Filtry						
	- filtr ssawny	mm	0,6				
	- filtr w oprawie rozpylaczy	mm	0,3				

16.	Przystawka wentylatorowa		tradycyjna				
	Liczba dysz rozpylających	szt.	12				
	Liczba sekcji zasilanych oddzielnie	szt.	2				
	Dysze rozpylające	-	głowica podwójna z zaworkiem przeciwwyciekowym wyposażona w rozpylacze Lechler				
	Wysokość pierwszego rozpylacza nad ziemią	mm	320				
	Średnica wentylatora	mm	825				
	Wydajność wentylatora	m <sup>3</sup> /h	16 000 – 48 000				
	Obroty wentylatora	obr/min	2100				
Przełożenie przekładni pasowej	-	3,9					
17.	Rozpylacze						
	- typ	-	wirowe				
	- kolor wg ISO	-	żółty, zielony				
	- symbol	-	TR 80-02, TR 80-015				
18.	Wysokość otworu wlewowego zbiornika nad ziemią	mm	1200	1330	1480	1480	1570
	19.	Stożek ułatwiający napełnienie zbiornika	mm				
19.	- wymiary	mm	-	-	-	360 × 210	360 × 210
	- wysokość nad ziemią	mm	-	-	-	280	280
	- wysokość od stopnia do otworu wlewowego	mm	-	-	-	1200	1290
20.	Agregatowanie z ciągnikiem:						
	- klasa	-	0,6	0,9	1,4	1,4	1,4
	- siła uciągu	kN	6	9	14	14	14
	- zapotrzebowanie mocy	kW	35	35	50	50	50
21.	Prześwit transportowy	mm	300	300	300	300	300
22.	Maksymalna prędkość transportowa	km/h	15				
23.	Przewody cieczowe						
	- oznaczenie	-	FAGUMIT TYP 12,5 mm 4 MPa 1009				
	- ciśnienie dopuszczalne	bar	40	40	40	40	40
24.	Wał przegubowo-teleskopowy	-					
	- nominalny moment obrotowy	Nm	350	350	350	350	350
	- nominalna przekazywana moc	kW	20	20	20	20	20
	- długość zsuniętego wału między krzyżakami	mm	710	710	710	710	710
	- obroty robocze WOM	[obr/min]	540	540	540	540	540
	- końcówka od strony ciągnika (wpusty)	-	6	6	6	6	6
	- końcówka od strony maszyny (wpusty)	-	6	6	6	6	6
	Informacja o stosowaniu wału oznaczonego znakiem „CE”	-	CE	CE	CE	CE	CE

**Tabela 12.** Charakterystyka techniczna przystawki kolumnowej (wyposażenie opcjonalne)

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Dane techniczne opryskiwaczy
1.	Przystawka wentylatorowa		kolumnowa
2.	Liczba dysz rozpylających	szt.	10
3.	Liczba sekcji zasilanych oddzielnie	szt.	2
4.	Rozpylacze	-	głowica podwójna z zaworkiem przeciwwyciekowym wyposażona w rozpylacze Lechler
	- typ	-	wirowe
	- kolor wg ISO	-	żółty, zielony
	- symbol	-	TR 80-02, TR 80-015
5.	Wysokość pierwszego rozpylacza nad ziemią	mm	120
6.	Średnica wentylatora	mm	825
7.	Wydajność wentylatora	m <sup>3</sup> /h	16 000 – 48 000
8.	Obroty wentylatora	obr/min	2100
9.	Przełożenie przekładni pasowej	-	3,9

### 13. INDEKS ALFABETYCZNY

#### **A**

agregatowanie · 9, 10

#### **C**

ciągła dolne · 23, 24  
ciśnienie · 31  
ciśnienie robocze · 26, 30, 31  
czas oprysku · 29

#### **D**

dawka cieczy · 30  
demontaż · 50  
drżania wskaźówki manometru · 47  
dzieci · 14

#### **F**

filtr ssawny · 22, 25, 41, 44, 46

#### **G**

głowica opryskowa · 22, 43  
gumowe przepony · 39  
gwarancja · 6, 17

#### **H**

hałas · 17

#### **K**

karta gwarancyjna · 6  
kasacja · 50  
kategoria układu zawieszania · 21  
klasyfikacja w zakresie toksyczności · 9, 14, 15

#### **M**

maksymalne obroty · 40  
manometr · 26, 41, 46, 48

#### **N**

niszczenie opakowań · 9, 15

#### **O**

obciążniki kół · 21, 23  
odzież ochronna · 9, 15  
okres karencji · 14  
okres prewencji · 14  
oparzenie · 19  
o-ring · 41  
osłona WOM · 9  
otwór wlewowy · 22

---

## **P**

pompa · 42, 45  
powietrznik · 39, 41, 42, 47  
poziom oleju · 23, 47  
pozostałości cieczy · 26  
prędkość opryskiwacza · 30  
przechowywanie · 6  
przeciążenie wału · 21  
przenośne urządzenia świetlno-ostrzegawcze · 13, 49  
przepona · 41  
przewód ssawny · 40  
przeznaczenie preparatu · 14  
przystawka wentylatorowa · 21

---

## **R**

resztki cieczy · 16  
rozpylacz · 26, 28, 31, 34, 35, 41  
rozstaw rzędów · 29, 30  
rozwadniacz środków ochrony roślin · 22

---

## **S**

sito wlewowe · 25, 42  
standardowe wyposażenie · 23  
stężenie cieczy · 32  
symbol · 7

---

## **Ś**

środki ochrony roślin · 9, 10, 14, 15, 16, 32, 33

---

## **T**

tabliczka znamionowa · 3  
temperatura otoczenia · 14  
transport opryskiwaczy · 49  
trójkątna tablica wyróżniającą pojazdy wolnoporuszające się · 49

---

## **U**

układ cieczowy · 22, 26

---

## **W**

wał przegubowo-teleskopowy · 9, 23, 24  
wchodzenie do wnętrza zbiornika · 20  
wentylator · 21, 33  
wspornik do zawieszenia wału przegubowo-teleskopowego · 21  
wymiana przewodów · 47

---

## **Z**

zagrożenia · 7  
zalecany roztwór · 14  
zatrucie · 19  
zawór sterujący · 21, 22, 25, 26  
zbiornik główny · 19  
znaki bezpieczeństwa · 17, 18



## KATALOG CZĘŚCI WYMIENNYCH

### Sposób posługiwania się katalogiem

Katalog części wymiennych zawiera rysunki zespołów montażowych opryskiwacza oznaczonych odpowiednimi numerami.

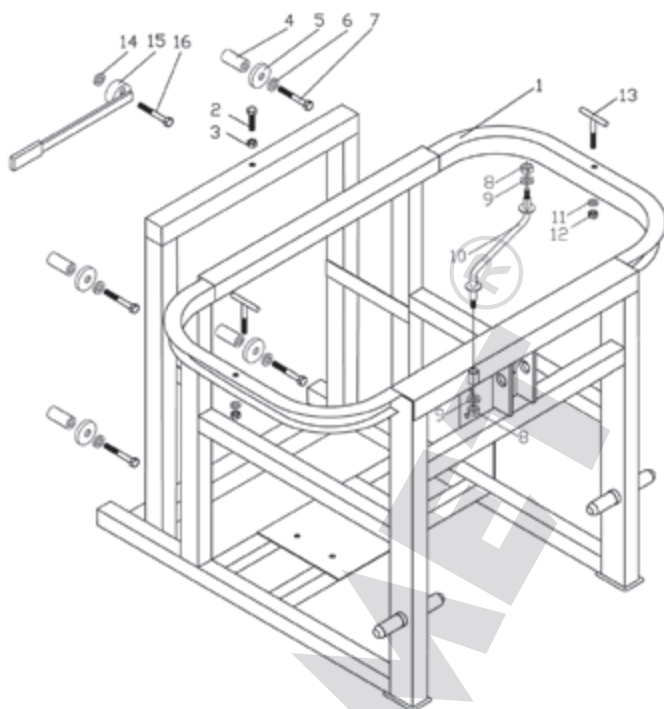
Katalogiem należy się posługiwać w następujący sposób:

- ustalić przynależność remontowanej części do odpowiedniego zespołu montażowego wg rysunków,
- znaleźć potrzebną część na rysunku montażowym kierując się numerem odsyłacza.

Części zamienne, można zakupić u producenta opryskiwacza. Natomiast wszystkie elementy znormalizowane można zakupić w ogólnodostępnej sprzedaży.

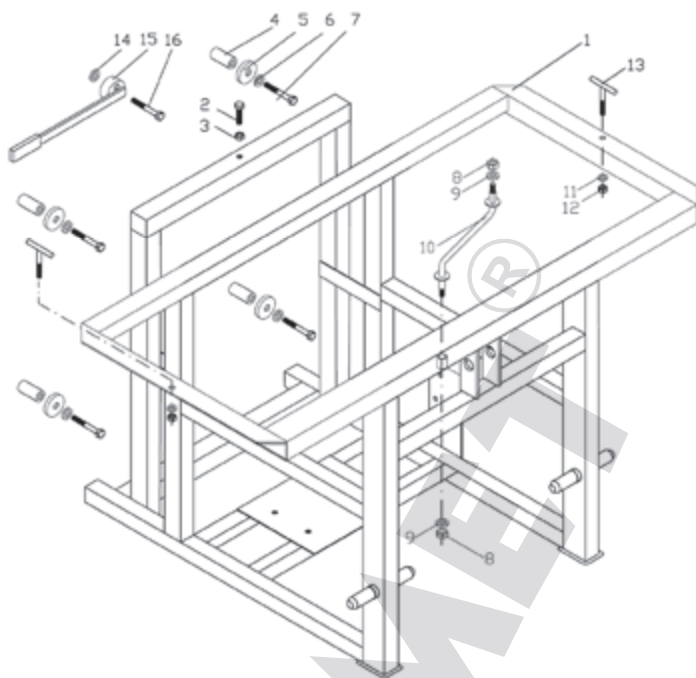
Zamawiając części wymienne każdorazowo należy podać:

- dokładny adres zamawiającego,
- numer fabryczny opryskiwacza, rok produkcji,
- numer i rok wydania instrukcji obsługi,
- nazwę zespołu montażowego (nr. rysunku), numer części zamiennej,
- liczbę sztuk,
- warunki płatności.



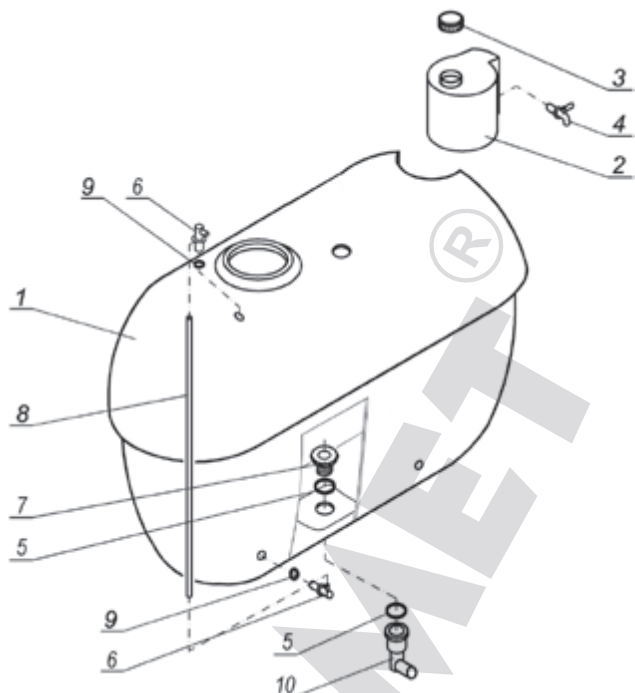
Rysunek 1. Rama opryskiwacza 300 i 400

Nr poz. rys.	Nazwa kompletu lub części	Nr katalogowy lub numer normy	Ilość sztuk
1.	Rama opryskiwacza 300 l Rama opryskiwacza 400 l	4226/08-001 4226/09-001	1 1
2.	Śruba napinacza pasów	4226/08-002	1
3.	Nakrętka kontrolująca	4226/08-003	1
4.	Tulejka	4226/08-004	4
5.	Podkładka duża	4226/08-005	4
6.	Podkładka	4226/08-006	4
7.	Śruba mocowania wentylatora	4226/08-007	4
8.	Nakrętka M16	4226/08-008	2
9.	Podkładka 16	4226/08-009	2
10.	Wspornik zaworu	4226/08-010	1
11.	Podkładka	4226/08-011	2
12.	Nakrętka mocowania zbiornika	4226/08-012	2
13.	Śruba mocowania zbiornika	4226/08-013	2
14.	Podkładka napinacza	4226/08-014	1
15.	Dźwignia napinacza	4226/08-015	1
16.	Śruba mocowania dźwigni	4226/08-016	1



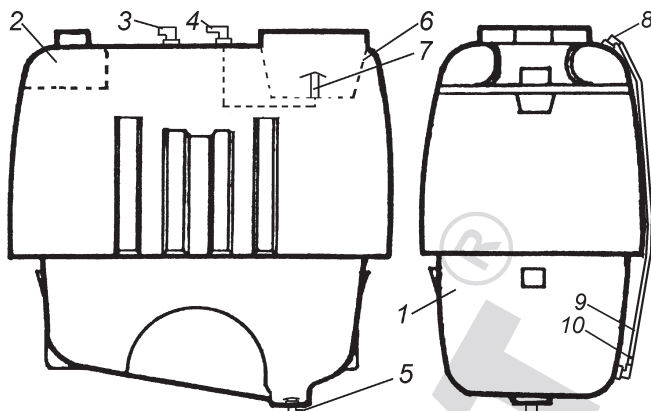
Rysunek 2. Rama opryskiwacza 600, 800 i 1000

Nr poz. rys.	Nazwa kompletu lub części	Nr katalogowy lub numer normy	Ilość sztuk
1.	Rama opryskiwacza 600 l	4226/10-001	1
	Rama opryskiwacza 800 l	4226/11-001	1
	Rama opryskiwacza 1000 l	4226/12-001	1
2.	Śruba napinacza pasów	4226/08-002	1
3.	Nakrętka kontrolująca	4226/08-003	1
4.	Tulejka	4226/08-004	4
5.	Podkładka duża	4226/08-005	4
6.	Podkładka	4226/08-006	4
7.	Śruba mocowania wentylatora	4226/08-007	4
8.	Nakrętka M16	4226/08-008	2
9.	Podkładka 16	4226/08-009	2
10.	Wspornik zaworu	4226/08-010	1
11.	Podkładka	4226/08-011	2
12.	Nakrętka mocowania zbiornika	4226/08-012	2
13.	Śruba mocowania zbiornika	4226/08-013	2
14.	Podkładka napinacza	4226/08-014	1
15.	Dźwignia napinacza	4226/08-015	1
16.	Śruba mocowania dźwigni	4226/08-016	1



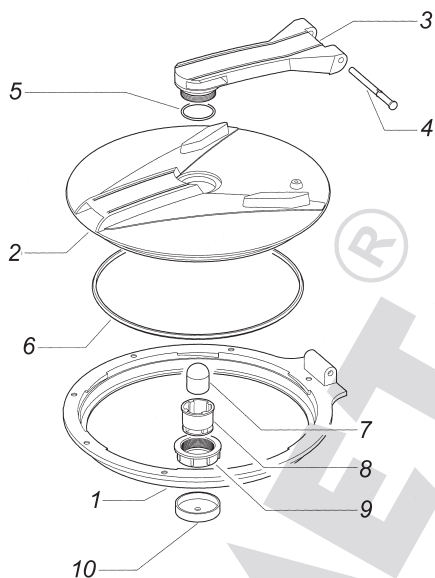
Rysunek 3. Zbiornik opryskiwacza 300 i 400

Nr poz. rys.	Nazwa kompletu lub części	Nr katalogowy lub numer normy	Ilość sztuk	
			P226	P226/1
1.	Zbiornik główny 300	4226/01-001	1	
	Zbiornik główny 400	4226/02-001		1
2.	Zbiornik na wodę do mycia rąk	4226/01-002	1	1
3.	Pokrywa zbiornika	4226/01-003	1	1
4.	Zawór	4226/01-004	1	1
5.	Uszczelka	4226/01-005	2	2
6.	Króciec wskaźnika poziomu cieczy	4226/01-006	2	2
7.	Króciec	4226/01-007	1	1
8.	Przewód wskaźnika poziomu cieczy	4226/01-008	1	1
9.	Uszczelka	4226/01-009	2	2
10.	Kolanko	4226/01-010	1	1



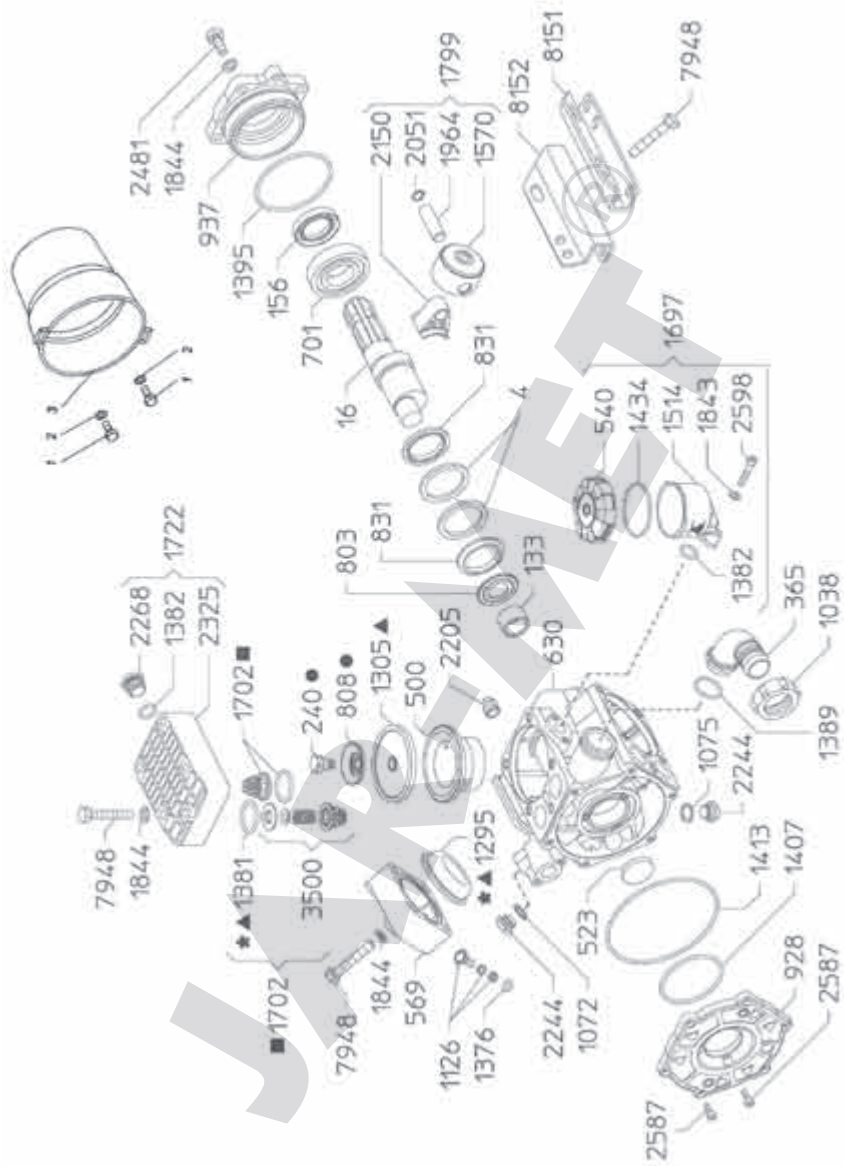
Rysunek 4. Zbiornik opryskiwacza 600, 800 i 1000

Nr poz. rys.	Nazwa kompletu lub części	Nr katalogowy lub numer normy	Ilość sztuk		
			P226/2	P226/3	P226/4
1.	Zbiornik główny 600	4226/03-001	1		
	Zbiornik główny 800	4226/04-001		1	
	Zbiornik główny 1000	4226/05-001			1
2.	Zbiornik na wodę do mycia rąk	4226/03-002	1	1	1
3.	Kolanko przelewowe kpl.	4226/03-003	1	1	1
4.	Kolanko przejścia kpl.	4226/03-004	1	1	1
5.	Króciec ssawny kpl.	4226/03-005	1	1	1
6.	Sito wlewowe	4226/03-006	1	1	1
7.	Dysza rozwadniacza kpl.	4226/03-007	1	1	1
8.	Kolanko wskaźnika kpl.	4226/03-008	1	1	1
9.	Przewód wskaźnika	4226/03-009	1	1	1
10.	Kulka wskaźnika	4226/03-010	1	1	1



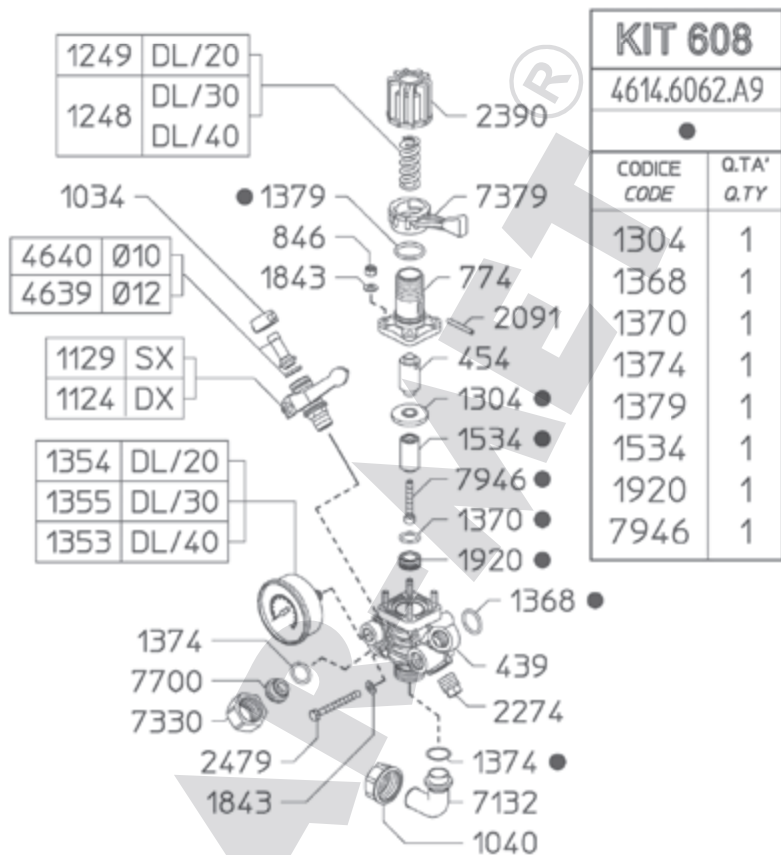
Rysunek 5. Pokrywa zbiornika

Nr poz. rys.	Nazwa kompletu lub części	Nr katalogowy lub numer normy	Ilość sztuk	
			P226, P226/1	P226, P226/2, P226/3
1.	Gniazdo pokrywy	4226/06-001	1	
		4226/07-001		1
2.	Pokrywa zbiornika	4226/06-002	1	
		4226/07-002		1
3.	Ramię pokrywy	4226/06-003	1	
		4226/07-003		1
4.	Sworzeń ramienia	4226/06-004	1	
		4226/07-004		1
5.	Uszczelka ramienia	4226/06-005	1	
		4226/07-005		1
6.	Uszczelka pokrywy	4226/06-006	1	
		4226/07-006		1
7.	Czop ramienia	4226/06-007	1	
		4226/07-007		1
8.	Tulejka ramienia	4226/06-008	1	
		4226/07-008		1
9.	Nakrętka ramienia	4226/06-009	1	
		4226/07-009		1
10.	Zaślepka ramienia	4226/06-010	1	
		4226/07-010		1



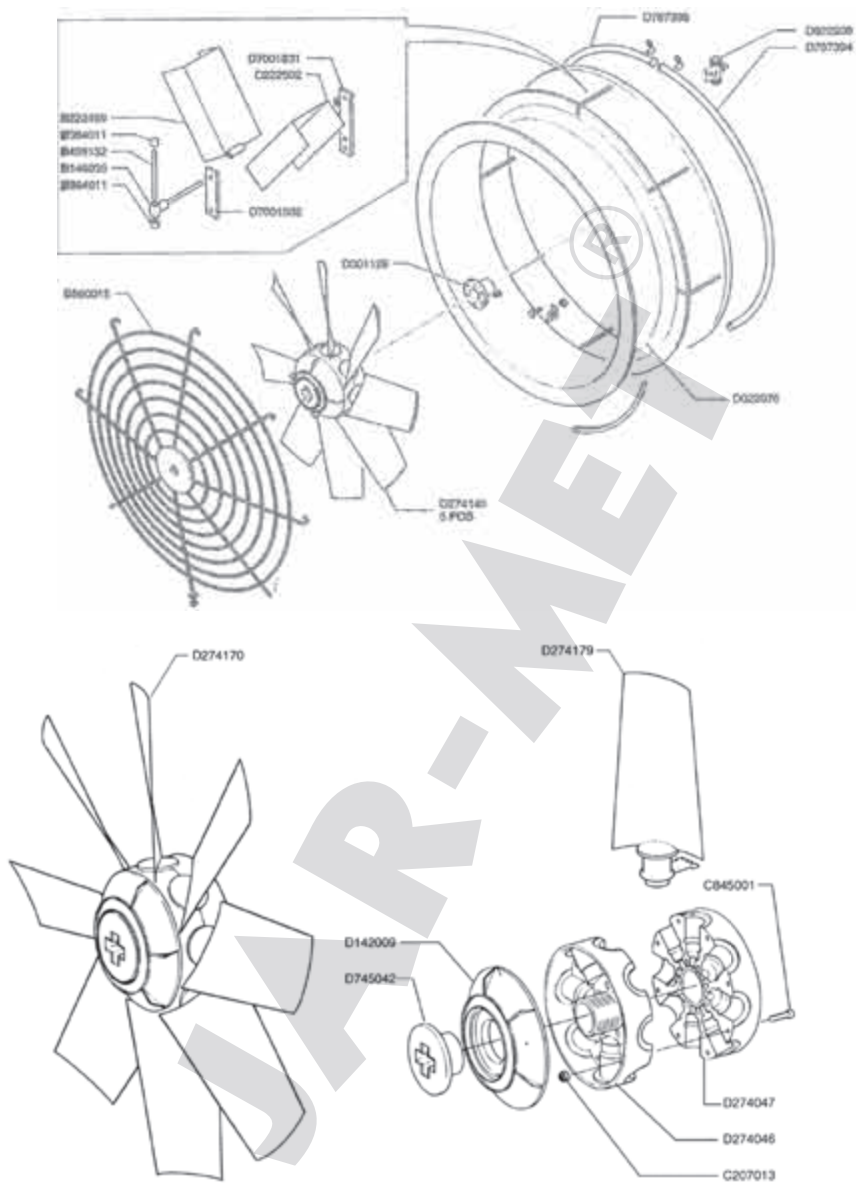
Rysunek 6. Pompa przeponowa KAPPA 65

*DL*

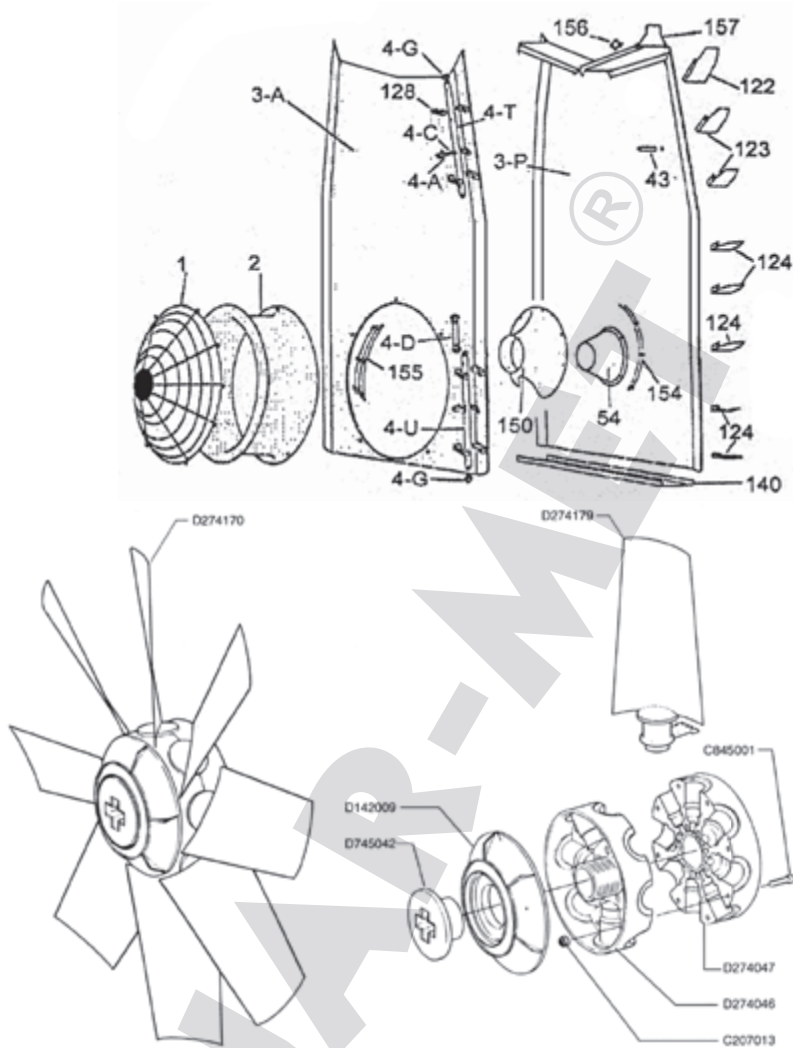


Rysunek 7. Zawór sterujący DL

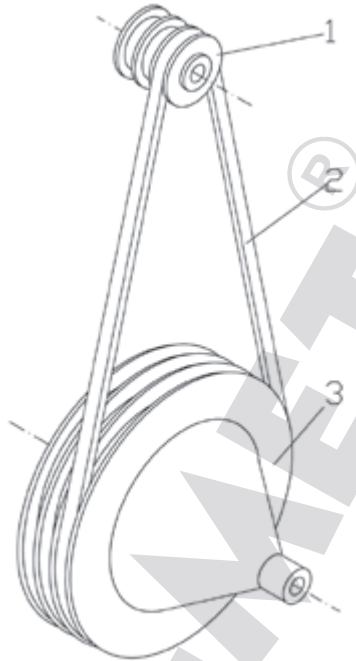




Rysunek 8. Przystawka wentylatorowa tradycyjna (niska)

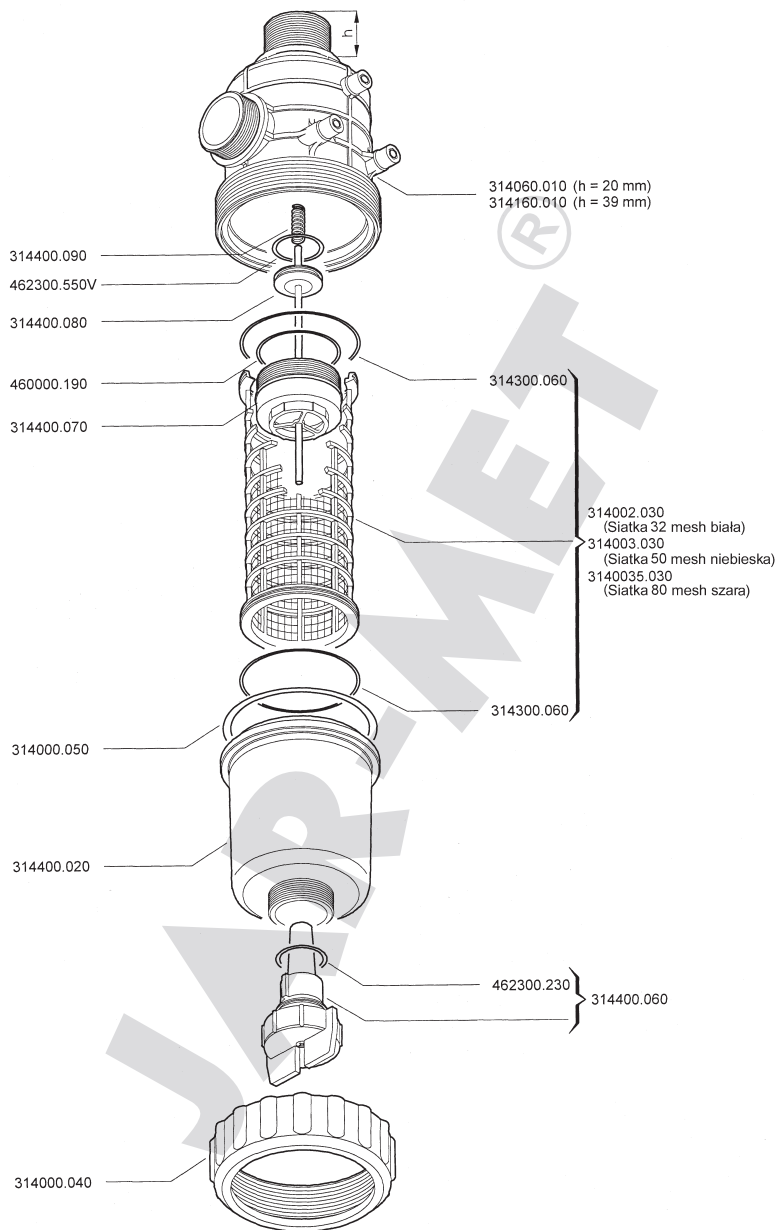


Rysunek 9. Przystawka wentylatorowa kolumnowa

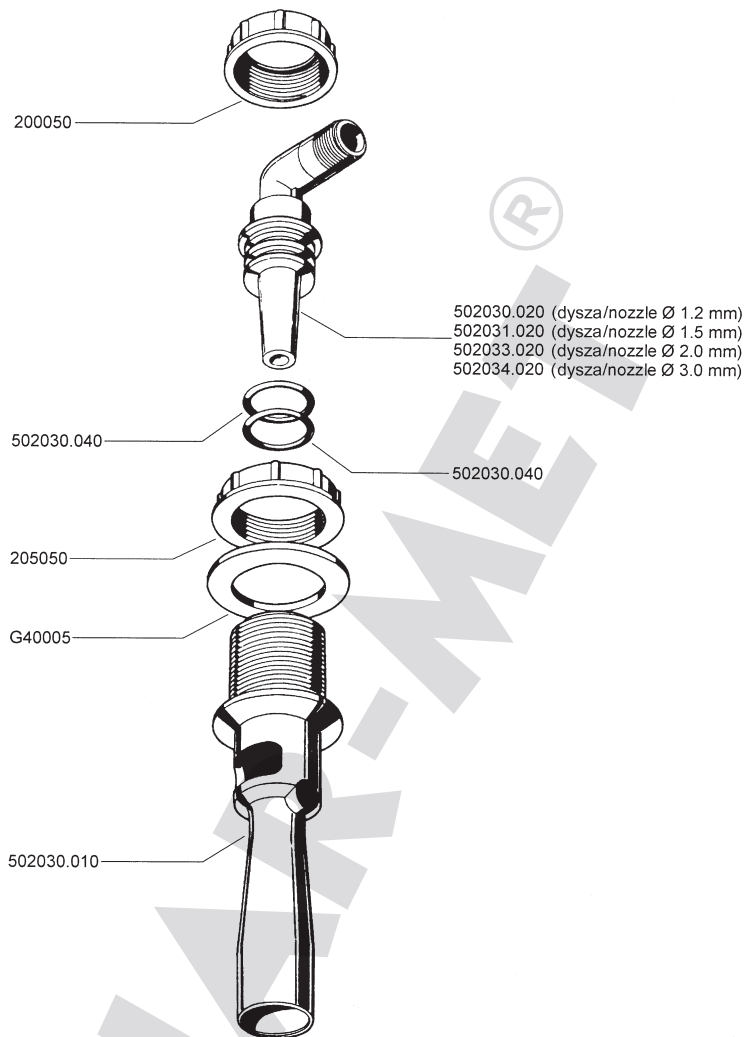


Rysunek 10. Przekładnia pasowa napędu wentylatora

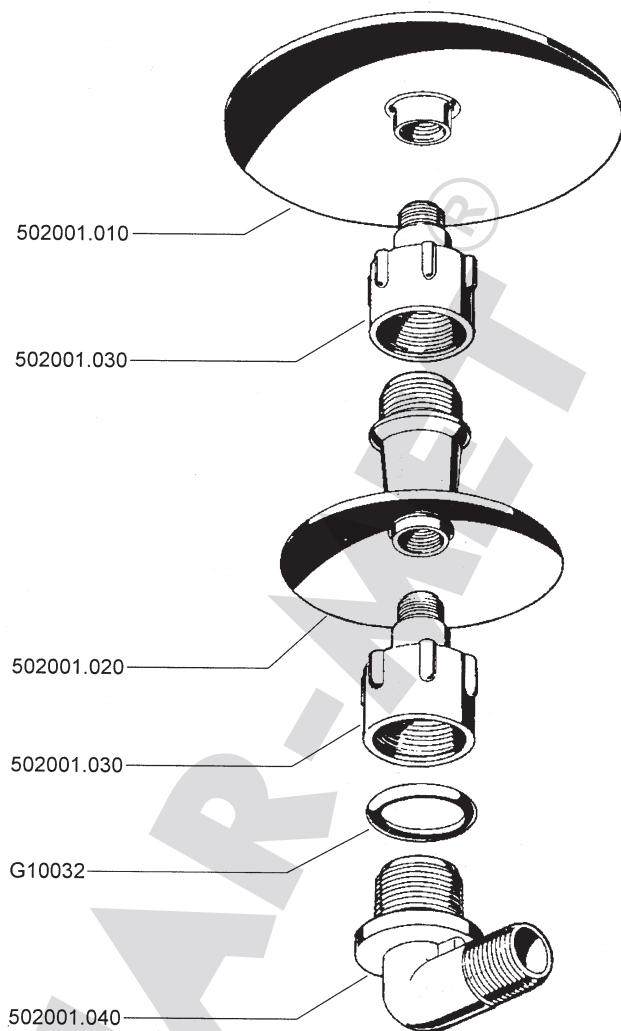
Nr poz. rys.	Nazwa kompletu lub części	Nr katalogowy lub numer normy	Ilość sztuk
1.	Koło pasowe wentylatora	4226/13-001	1
2.	Pas klinowy	4226/13-002	3
3.	Koło pasowe pompy	4226/13-003	1



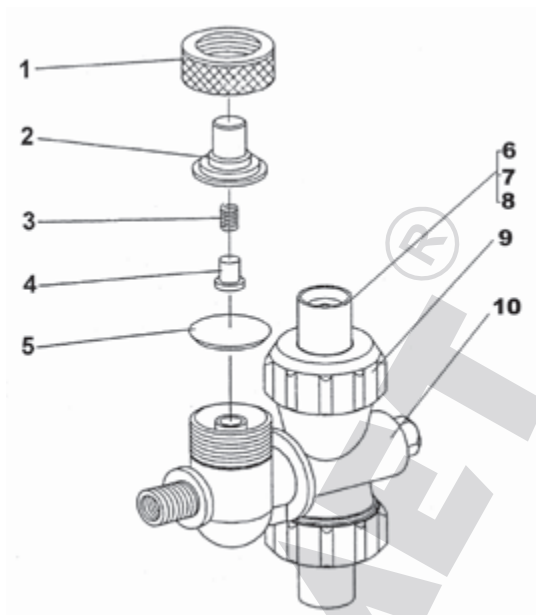
Rysunek 11. Filtr ssawny



Rysunek 12. Mieszadło hydrauliczne



Rysunek 13. Dysza rozwadniacza środków ochrony roślin

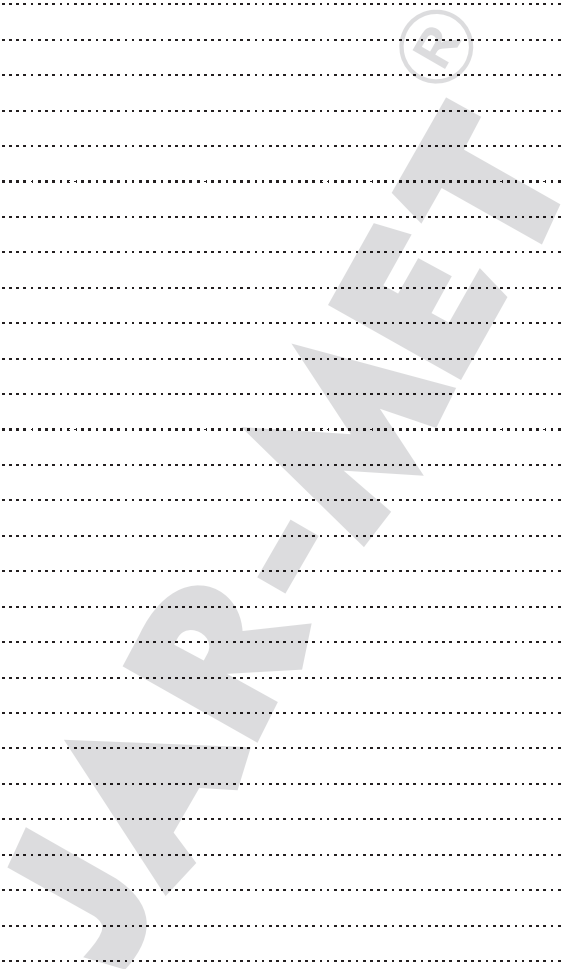


Rysunek 14. Głowica opryskowa

Nr poz. rys.	Nazwa kompletu lub części	Nr katalogowy lub numer normy	Ilość sztuk
1.	Nakrętka pierścieniowa	4226/14-001	1
2.	Korpus	4226/14-002	1
3.	Sprężyna	4226/14-003	1
4.	Tłoczek	4226/14-004	1
5.	Membrana	4226/14-005	1
6.	Rozpylacz	4226/14-006	2
7.	Uszczelka	4226/14-007	2
8.	Filtrek	4226/14-008	2
9.	Nakrętka rozpylacza	4226/14-009	2
10.	Korpus głowicy	4226/14-010	1

## NOTATKI WŁASNE

Lined page for notes with horizontal dotted lines.





JAR-NET<sup>®</sup>

## KARTA GWARANCYJNA

### OPRYSKIWACZ SADOWNICZY ZAWIESZANY

Symbol maszyny	.....	
Numer fabryczny	.....	
Data produkcji	.....	
Data sprzedaży	.....	
Podpis sprzedającego	.....	
		----- Pieczęć sprzedawcy

**UWAGA:** Od sprzedawcy należy żądać dokładnego (czytelnego) wypełnienia karty gwarancyjnej oraz kuponów reklamacyjnych. Brak np. daty sprzedaży lub pieczętki punktu sprzedaży narazi użytkownika na nie uznanie ewentualnych reklamacji. Karta gwarancyjna z zapisami poprawionymi lub wypełniona nieczytelnie - jest nieważna.

#### Zasady postępowania gwarancyjnego

1. Przez użytkownika należy rozumieć osobę fizyczną lub prawną nabywającą sprzęt rolniczy, przez sprzedawcę – jednostkę handlową dostarczającą sprzęt użytkownikowi a przez producenta – wytwórcę sprzętu rolniczego.
2. Producent zapewnia dobrą jakość i sprawne działanie opryskiwacza na który wydana jest niniejsza gwarancja.
3. Wady lub uszkodzenia maszyny będą usuwane bezpłatnie na miejscu u nabywcy w okresie 12 miesięcy od daty sprzedaży.
4. Ujawnione wady lub uszkodzenia należy zgłosić osobiście, listownie lub telefonicznie.
5. Jeżeli w okresie gwarancji wystąpi konieczność dokonania 3 - ech napraw gwarancyjnych, a wyrób dalej wykazuje wady uniemożliwiające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem nabywcy przysługuje prawo do wymiany wyrobu na nowy wolny od wad lub zwrot gotówki.
6. Jeżeli producent, sprzedawca i użytkownik nie uzgodnią innego terminu wykonania reklamacji, wymiany wyrobu lub zwrotu gotówki powinna ona być dokonana w terminie 14 dni od daty zgłoszenia przez użytkownika.
7. Jeżeli w wykonaniu zobowiązań wynikających z gwarancji wymieniono lub dokonano naprawy części maszyny a koszt tego przekracza 30% wartości nowej maszyny, termin gwarancji rozpoczyna się na nowo od chwili wydania nowej lub naprawionej części.
8. Do napraw gwarancyjnych nie są kwalifikowane naprawy spowodowane:
  - użytkowaniem opryskiwacza niezgodnym z instrukcją obsługi i przeznaczeniem,
  - zdarzeniami losowymi lub innymi, za które odpowiedzialności nie ponosi gwarant.Naprawy pozagwarancyjne mogą być wykonane wyłącznie na koszt użytkownika nabywcy.
9. Gwarant może anulować gwarancję na wyrób w przypadku stwierdzenia:
  - wprowadzania zmian konstrukcyjnych i ingerencji w wewnętrzne zespoły opryskiwacza,
  - wystąpienia uszkodzeń spowodowanych zdarzeniami losowymi,
  - braku wymaganych zapisów lub ich samodzielnego dokonania w karcie gwarancyjnej,
  - użytkowania opryskiwacza niezgodnie z przeznaczeniem lub instrukcją obsługi.

---

**Kupon reklamacyjny nr 1**

Opryskiwacz sadowniczy zawieszany typ .....

Nr fabryczny ..... Data zakupu .....

.....  
podpis i pieczętka sprzedawcy

Nr protokołu reklamacyjnego .....

---

**Kupon reklamacyjny nr 2**

Opryskiwacz sadowniczy zawieszany typ .....

Nr fabryczny ..... Data zakupu .....

.....  
podpis i pieczętka sprzedawcy

Nr protokołu reklamacyjnego .....

---

**Kupon reklamacyjny nr 3**

Opryskiwacz sadowniczy zawieszany typ .....

Nr fabryczny ..... Data zakupu .....

.....  
podpis i pieczętka sprzedawcy

Nr protokołu reklamacyjnego .....

---

---

Sprzęt techniczny sprawny po naprawie odebrałem  
dnia.....

Podpis użytkownika .....

Uwagi:

.....  
.....  
.....

---

Sprzęt techniczny sprawny po naprawie odebrałem  
dnia.....

Podpis użytkownika .....

Uwagi:

.....  
.....  
.....

---

Sprzęt techniczny sprawny po naprawie odebrałem  
dnia.....

Podpis użytkownika .....

Uwagi:

.....  
.....  
.....

---

JAR-MET®

---

Sprzęt techniczny sprawny po naprawie odebrałem  
dnia.....

Podpis użytkownika .....

Uwagi:

.....  
.....  
.....

---

Sprzęt techniczny sprawny po naprawie odebrałem  
dnia.....

Podpis użytkownika .....

Uwagi:

.....  
.....  
.....

---

Sprzęt techniczny sprawny po naprawie odebrałem  
dnia.....

Podpis użytkownika .....

Uwagi:

.....  
.....  
.....

---

**JAR-MET®**

**JAR-MET®**