



KUJAWSKA FABRYKA MASZYN ROLNICZYCH
Sp. z o.o.

ul. Kolejowa 54/4,
87-880 Brześć Kujawski,
☎ (54)-252-10-27, fax.: 54-252-10-54

OPRYSKIWACZ ROLNICZY PRZYCZEPIANY GOLIAT
WYPOSAŻONY W BELKĘ TYPU ALU

P387/2 KTM 0823-113-438-720 3600/21/24/27/28/30/32 ALU
P387/3 KTM 0823-113-438-732 4200/21/24/27/28/30/32 ALU

PKWiU 28.30.60.0



INSTRUKCJA OBSŁUGI
KARTA GWARANCYJNA
ZACHOWAĆ DO PRZYSZŁEGO UŻYTKU



INSTRUKCJA ORYGINALNA
w języku polskim



KUJAWSKA FABRYKA MASZYN ROLNICZYCH
Sp. z o.o.

ul. Kolejowa 54/4,
87-880 Brześć Kujawski,
☎ (54)-252-10-27, fax.: 54-252-10-54

OPRYSKIWACZ ROLNICZY PRZYCZEPIANY GOLIAT
WYPOSAŻONY W BELKĘ TYPU ALU

P387/2 KTM 0823-113-438-720 3600/21/24/27/28/30/32 ALU
P387/3 KTM 0823-113-438-732 4200/21/24/27/28/30/32 ALU

PKWiU 28.30.60.0
PKWiU 28.30.60.0

INSTRUKCJA OBSŁUGI
KARTA GWARANCYJNA
ZACHOWAĆ DO PRZYSZŁEGO UŻYTKU



INSTRUKCJA ORYGINALNA
w języku polskim



SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| WSTĘP | 1 |
| IDENTYFIKACJA MASZINY..... | 2 |
| WYTYCZNE DO GWARANCJI..... | 3 |
| 1. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA | 3 |
| 1.1. INFORMACJE DLA NABYWCY | 3 |
| 1.1.1. SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA..... | 4 |
| 1.1.2. INFORMACJE DOTYCZĄCE EMISJI HAŁASU..... | 5 |
| 1.2. ZASADY PODSTAWOWE..... | 5 |
| 1.3. ZASADY BEZPIECZNEJ PRACY..... | 7 |
| 1.3.1. OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE UKŁADU HYDRAULICZNEGO | 7 |
| 1.3.2. OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE WAŁU PRZEGUBOWO - TELESKOPOWEGO..... | 9 |
| 1.3.3. OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE UKŁADU HAMULCOWEGO | 10 |
| 1.3.4. OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE OGUMIENIA, KÓŁ..... | 10 |
| 1.4. ZNAKI I NAPISY OSTRZEGAWCZE ORAZ INFORMACYJNE UMIESZCZONE NA MASZYNIE | 11 |
| 1.5. UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM | 17 |
| 1.6. RYZYKO RESZTKOWE..... | 17 |
| 1.6.1. OCENA RYZYKA RESZTKOWEGO | 17 |
| 2. PRZEJAZDY TRANSPORTOWE | 18 |
| 2.1. POŁOŻENIE TRANSPORTOWE | 19 |
| 2.2. DOSTAWA..... | 19 |
| 2.3. ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK..... | 19 |
| 2.3.1. ZAŁADUNEK Z POMOCĄ CIĄGNIKA..... | 19 |
| 2.3.2. ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK ZA POMOCĄ URZĄDZENIA PODNOSZĄCEGO..... | 20 |
| 2.3.3. ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK ZA POMOCĄ DŹWIGÓW | 20 |
| 3. BUDOWA I DZIAŁANIE | 21 |
| 3.1. BUDOWA OPRYSKIWACZA..... | 21 |
| 3.2. WYPOSAŻENIE OPRYSKIWACZA..... | 22 |
| 3.2.1. WYKAZ WYPOSAŻENIA PODSTAWOWEGO OPRYSKIWACZA | 22 |
| 3.2.2. WYKAZ WYPOSAŻENIA SPECJALNEGO OPRYSKIWACZA | 23 |
| 3.3. ROBOCZE POŁOŻENIE BELEK..... | 24 |
| 3.3.1. USTAWIENIA ZAWORÓW DŁAWIĄCYCH HYDRAULIKI..... | 26 |
| 3.3.2. SCHEMAT INSTALACJI HYDRAULICZNEJ GOLIAT 3600/4200 ALU | 27 |
| 3.4. SCHEMAT DZIAŁANIA I OBIEGU CIECZY | 28 |
| 3.5. POLE OBSŁUGOWE W OPRYSKIWACZU GOLIAT..... | 31 |
| 3.6. BOCZNY ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH | 34 |
| 3.7. POMPA PRZEPONOWA | 37 |
| 3.8. ZAWÓR STERUJĄCY..... | 39 |
| 3.8.1. ELEKTRYCZNY ZAWÓR STERUJĄCY -(WYPOSAŻENIE DODATKOWE) | 39 |
| 3.8.2. KOMPUTER STERUJĄCY DO OPRYSKIWACZY ROLNICZYCH SERII BRAVO 180S, 300S ORAZ 400S (OPCJA DODATKOWA)..... | 40 |
| 3.9. HAMULCE | 44 |
| 3.10. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OPRYSKIWACZY..... | 44 |
| 3.11. WYMIARY GABARYTOWE..... | 49 |
| 4. DOŁĄCZANIE I ODŁĄCZANIE MASZINY | 50 |
| 4.1. PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO WSPÓŁPRACY Z OPRYSKIWACZEM | 50 |
| 4.2. AGREGOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM | 51 |
| 4.3. ROZŁĄCZENIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM | 52 |
| 5. PIERWSZE URUCHOMIENIE OPRYSKIWACZA | 52 |
| 6. PRACA MASZINY..... | 53 |
| 6.1. INFORMACJE OGÓLNE | 53 |
| 6.2. PRZYGOTOWANIE OPRYSKIWACZA DO PRACY | 54 |
| 7. CZYSZCZENIE, KONSERWACJA, NAPRAWY I OBSŁUGA TECHNICZNA..... | 54 |

| | |
|---|-----------|
| 7.1. PRZECHOWYWANIE I ZABEZPIECZENIE OPRYSKIWACZA NA ZIMĘ | 54 |
| 7.2. OBSŁUGA TECHNICZNA | 55 |
| 7.3. NAPRAWA ZBIORNIKA POLIETYLENOWEGO | 57 |
| 7.4. KONSERWACJA | 57 |
| 7.5. SMAROWANIE..... | 58 |
| 7.5.1. PUNKTY SMAROWANIA | 58 |
| 7.5.2. HIGIENA..... | 58 |
| 7.5.3. SKŁADOWANIE | 59 |
| 7.5.4. STOSOWANIE | 59 |
| 7.5.5. PIERWSZA POMOC PRZY URAZACH SPOWODOWANYCH OLEJEM | 59 |
| 7.5.6. ROZLANIE OLEJU | 59 |
| 7.5.7. POŻAR SPOWODOWANY OLEJEM | 59 |
| 7.5.8. USUWANIE ODPADÓW OLEJOWYCH | 60 |
| 8. DEMONTAŻ I KASACJA | 60 |
| 9. WAŻNIEJSZE WSKAZÓWKI AGROTECHNICZNE..... | 61 |
| 9.1. ZALECENIA EKOLOGICZNE | 61 |
| 9.2. KALIBRACJA OPRYSKIWACZA | 62 |
| 9.3. WIADOMOŚCI PODSTAWOWE | 65 |
| 9.4. TABLICA STĘŻEŃ | 66 |
| 9.5. KOREKTA DAWKI OPRYSKU W ZALEŻNOŚCI OD GĘSTOŚCI ŚRODKA CHEMICZNEGO | 67 |
| 9.6. SPRAWDZANIE WYDATKU ROZPYLACZY ORAZ OKREŚLENIE STOPNIA ICH ZUŻYCIA | 67 |
| 9.7. TECHNIKA OPRYSKU | 70 |
| 9.8. TABLICE DAWKOWANIA CIECZY DLA POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW ROZPYLACZY | 70 |
| 9.9. TABLICA WYDAJNOŚCI ROZPYLACZY | 73 |
| 9.10. TABELA WYDATKU RSM | 75 |
| NOTATKI | 79 |
| KARTA GWARANCYJNA | 80 |
| NAPRAWY GWARANCYJNE | 81 |

WSTĘP

NINIEJSZA INSTRUKCJA OBSŁUGI STANOWI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ SKŁADOWĄ WYROBU.

WAŻNE



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

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

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

WAŻNE

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

WAŻNE

PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA ZMIANY WPROWADZONE PRZEZ UŻYTKOWNIKA OPRYSKIWACZA.

WAŻNE

JEŻELI INFORMACJE ZAMIESZCZONE W INSTRUKCJI OBSŁUGI SĄ DLA PAŃSTWA NIEZROZUMIAŁE, NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z PRZEDSTAWICIELEM FIRMY K.F.M.R. SP. Z O.O. LUB JEJ SERWISEM POD NUMEREM +48 603-791-004



WAŻNE

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

WAŻNE

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

WAŻNE

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

IDENTYFIKACJA MASZINY

Dane identyfikacyjne opryskiwaczy P387/2 oraz P387/3 zamieszczone są na tabliczce znamionowej, przymocowanej do ramy w przedniej części maszyny (Rys.1.).

WAŻNE

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

SYMBOL:

NR MASZINY:

ROK BUDOWY:



| | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|
| KRUKOWIAK  | | |
| KUJAWSKA FABRYKA MASZYN ROLNICZYCH SP. Z O.O. ul. Kolejowa 54, 87-880 Brześć Kujawski tel. +48 54 252 10 27 fax. +48 54 252 10 54 | | |
| OPRYSKIWACZ ROLNICZY | | |
| <input type="checkbox"/> ZAWIESZANY | <input type="checkbox"/> PRZYCZEPIANY | <input type="checkbox"/> SAMOBIEŻNY |
| Symbol | Masa pustej maszyny | kg |
| Rok prod. | Masa całkowita maszyny z ład. | kg |
| Nr fabr. | Maks. ciśnienie w układzie rob. | bar |
| Pojemność | Maks. nacisk na zaczep | kN |
| Moc silnika | kW | CE |
| Obroty WOM | obr /min. | |
| www.krukowiak.com.pl | | MADE IN POLAND |

Rysunek 1. Miejsce zamontowania tabliczki znamionowej.

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

WYTYCZNE DO GWARANCJI

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



WAŻNE

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

1. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

1.1. INFORMACJE DLA NABYWCY

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

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

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

Zgodność z normami:

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

- PN-EN ISO 12100:2012 - Bezpieczeństwo maszyn -- Ogólne zasady projektowania -- Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
- PN-EN ISO 13857:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych
- PN-EN ISO 4254-1:2016-02 - Maszyny rolnicze -- Bezpieczeństwo -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 4254-6:2011 - Maszyny rolnicze -- Bezpieczeństwo -- Część 6: Opryskiwacze i maszyny do nawożenia płynnymi nawozami mineralnymi
- PN-EN ISO 16119-1:2013-08E - Maszyny rolnicze i leśne – Wymagania dla opryskiwaczy dotyczące ochrony środowiska – Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN ISO 16119-2:2013-08E - Maszyny rolnicze i leśne - Wymagania dla opryskiwaczy dotyczące ochrony środowiska - Część 2: Opryskiwacze z belką poziomą.

1.1.1. SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA

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



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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



OSTRZEŻENIE

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



UWAGA

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



WAŻNE

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



WSKAZÓWKA

OZNACZA PRZYDATNE DLA UŻYTKOWNIKA INFORMACJE, KTÓRE POMOŻĄ OPTYMALNIE WYKORZYSTYWAĆ MASZYNĘ.

1.1.2. INFORMACJE DOTYCZĄCE EMISJI HAŁASU

Emisja hałasu: poziom akustyczny maszyny nie przekracza 80 dB. w miejscu pracy operatora maszyny. Pomiar poziomu ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy operatora (w kabinie ciągnika), wykonano metodą wg PN-EN ISO 4254-1:2009 zał. B z zastosowaniem normy PN-EN-ISO 11201:2010, przy włączonym napędzie maszyny, bez obciążenia. Mikrofon usytuowany zgodnie z PN-EN ISO 4254-1:2009 zał. B.2.6.

Wyniki pomiarów:

1) L'_{PA1} 75,5±2,5dB(A), 2) L'_{PA2} 75,2±2,5dB(A), 3) L'_{PA3} 75,7±2,5dB(A),

$L'_{PA} \approx 75,6 \pm 2,5 \text{dB(A)}$ średnia arytm. z 2 najwyższych wartości Poprawka tła $K_1=1,3 \text{ dB(A)}$

$L'_{PA} \approx 74,3 \pm 2,5 \text{dB(A)}$ średnia z uwzględnieniem poprawki tła.

Badanie zostało przeprowadzone przez: PIMR → Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych
ul. Starołęcka 31, 60-963 Poznań
tel. 61 871 22 00 fax. 61 879-32-62
e-mail: office@pimr.poznań.pl



WSKAZÓWKA

POZIOM EMISJI HAŁASU ZALEŻY W NAJWIĘKSZYM STOPNIU OD UŻYWANEGO CIĄGNIKA.

1.2. ZASADY PODSTAWOWE



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

OPERATOR PRZED OPUSZCZENIEM KABINY CIĄGNIKA POWINIEN OBOWIĄZKOWO WYŁĄCZYĆ SILNIK ORAZ ZABEZPIECZYĆ HAMULCEM RĘCZNYM CIĄGNIK.

1. Nie wolno dopuszczać do obsługi opryskiwacza ludzi postronnych, nie zapoznanych z jego działaniem.
2. Osoby obsługujące opryskiwacz powinny podczas pracy przestrzegać zaleceń podanych na opakowaniach środków do ochrony, zaleceń niniejszej instrukcji oraz odpowiednich przepisów ochrony roślin.
3. Przy opryskiwaczu nie mogą pracować osoby w stanie wskazującym na spożycie alkoholu, w stanie chorobowym, osoby niepełnoletnie oraz kobiety w ciąży.
4. Osobom z drobnymi choćby skaleczeniami nie wolno podejmować pracy związanej z opryskiwaniem ze względu na wysoką toksyczność i stężenie stosowanych środków chemicznych.
5. Podczas pracy i po jej zakończeniu nie wolno pić napojów zawierających alkohol.
6. W żadnym przypadku nie wolno przystępować do pracy na czczo.
7. Podczas pracy nie wolno palić, pić i jeść. Po zakończeniu pracy lub w przerwach, należy umyć ręce i twarz ciepłą wodą z mydłem oraz przepłukać usta czystą wodą (zwłaszcza przed jedzeniem).
8. Czynności związane z obsługiwaniem opryskiwacza jak i przygotowaniem cieczy, należy wykonywać w odzieży ochronnej, z nakrytą głową i w okularach ochronnych, w rękawicach gumowych i półmasce.
9. Ciecz do oprysków przygotowywać w odległości nie mniejszej niż 50m od studni lub innego zbiornika wody przeznaczonej do celów spożywczych.
10. Przygotowaną ciecz przechowywać w miejscu, do którego nie mają dostępu dzieci oraz zwierzęta domowe i hodowlane.
11. W miejscach, gdzie zastosowano środki chemiczne nie wolno paść bydła i zbierać plonów wcześniej niż po upływie okresu karencji. Okres ten podany jest na opakowaniu środków ochrony roślin lub ustala go służba agrotechniczna.
12. Należy zwrócić uwagę, aby opryskiwanie nie odbywało się z wiatrem, tzn., aby rozpylana ciecz nie spadała na obsługującego.

13. Podczas agregowania maszyny z ciągnikiem, nie wolno nikomu przebywać pomiędzy ciągnikiem i opryskiwaczem.
14. Przez przyczepienie opryskiwacza na ciągniku zmienia się obciążenie osi przedniej. Opryskiwacz może być przyczepiony tylko do ciągników klasy 3 i wyższej, które gwarantują sterowność agregatu ciągnik + maszyna.
15. Przed ruszeniem z miejsca należy upewnić się, że w bezpośrednim pobliżu ciągnika i maszyny nie przebywają żadne osoby (dzieci). Uruchomić sygnał dźwiękowy
16. Należy zachować dużą ostrożność w czasie przejazdów opryskiwacza. Zabrania się przewożenia osób na siedzeniach bocznych ciągnika i maszynie (podest, drabina stopnie itp.).
17. Praca bez osłon lub z uszkodzoną osłoną wału przegubowo-teleskopowego, WOM i WPM jest zabroniona.
18. Zanim włączysz napęd na WOM ciągnika uruchom sygnał dźwiękowy co najmniej dwa razy.
19. Stosować tylko zalecany przez producenta wał przegubowo - teleskopowy (patrz p.3.10. Charakterystyka techniczna opryskiwaczy) - oznaczony znakiem bezpieczeństwa „CE”
20. Przed rozpoczęciem pracy należy zapoznać się ze wszystkimi urządzeniami sterującymi oraz z ich działaniem.
21. Podnoszenie i opuszczanie belki polowej, powinno odbywać się tylko przy rozłożonych ramionach belki.
22. W razie uszkodzenia opryskiwacza powodującego wyciek cieczy trującej, należy wyłączyć opryskiwacz i przerwać pracę do czasu usunięcia uszkodzenia.
23. Wszystkie naprawy wykonywać tylko po wyłączeniu napędu i wyjęciu kluczyka ze stacyjki ciągnika.
24. Nigdy nie pozostawiaj uruchomionego ciągnika z przyczeponą maszyną bez nadzoru.
25. W razie uszkodzenia opryskiwacza, przed oddaniem do naprawy, należy dokładnie oczyścić go z substancji trujących.
26. Ciecz pozostała w zbiorniku po opryskach należy wylewać wg instrukcji obsługi. W uzasadnionych przypadkach nie stosowania się do instrukcji, ciecz wylewać w miejscach niedostępnych dla ludzi i zwierząt, z dala od zabudowań gospodarskich, stawów, rzek, itp. Wybierając miejsce usuwania resztek cieczy, należy się stosować do wskazówek służby ochrony roślin. Należy przestrzegać obowiązującego Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, i Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, związanego ze stosowaniem środków chemicznych w rolnictwie.
27. Odzież używaną podczas pracy, należy zdjąć jak najszybciej po zakończeniu opryskiwania i spłukać dużą ilością wody z mydłem.
28. Opryskiwacz musi być przechowywany w stanie czystym.
29. Czynności obsługowe w szczególności spawanie powinny być przeprowadzone po uprzednim przepłukaniu opryskiwacza.
30. Odłączoną od ciągnika maszynę pozostawiaj na płaskim, twardym podłożu ustawioną w położeniu transportowym.
31. Do przejazdów transportowych opryskiwacz musi być ustawiony w położenie transportowe, ramiona belek złożone i zabezpieczone przed rozłożeniem.
32. Do przejazdów po drogach publicznych, opryskiwacz musi być wyposażony w sprawną instalację elektryczną, a z tyłu maszyny zamocowaną trójkątną tablicę wyróżniającą (Rys.3 i 4.).
33. Przy postoju ciągnika z opryskiwaczem na stokach lub innych pochyłościach, należy zabezpieczyć zespół przed samoczynnym stoczeniem się poprzez hamulec ręczny.
34. Zabronione jest wchodzenie do zbiornika opryskiwacza całym ciałem, istnieje niebezpieczeństwo zatruciem środkami ochrony roślin.
35. W razie awarii opryskiwacza, należy niezwłocznie przerwać pracę, aż do czasu jej usunięcia.
36. W przypadku spodziewanego nierównego podłoża lub użycia stabilizacji belki, wymaga się przed rozpoczęciem zabiegu, aby operator przeprowadził analizę terenu, w celu wyboru jak najlepszej metody pracy – w szczególności dla operacji składania/rozkładania belki roboczej podczas opryskiwania.
37. Przy załadunku i rozładunku maszyny dźwigiem, należy korzystać z oznakowanych punktów pasów dźwigowych.
38. Opryskiwacz należy przechowywać w miejscach, gdzie nie istnieje ryzyko zranienia się ludzi czy zwierząt.
39. Zabronione jest przechowywanie opryskiwacza ze zbiornikiem wypełnionym cieczą.

40. Należy kontrolować stan węży układu cieczowego pod względem uszkodzeń mechanicznych, czy są prawidłowo ułożone oraz niezałamane. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, należy węże wymienić na nowe o takich samych parametrach technicznych. Zużyte lub uszkodzone przewody cieczowe należy przekazać do specjalnych przedsiębiorstw zajmujących się ich utylizacją.
41. Dopuszczalna jest praca opryskiwaczem na wzniesieniu w kierunku jazdy do 10%.
42. Sprzęt rolniczy podczas pracy powinien być wyposażony w narzędzia niezbędne do jego bezpiecznej obsługi.

**WAŻNE**

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

1.3. ZASADY BEZPIECZNEJ PRACY

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

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

1.3.1. OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE UKŁADU HYDRAULICZNEGO

PRZEWODY HYDRAULICZNE ZNAJDUJĄ SIĘ POD WYSOKIM CIŚNIENIEM.

PRZEWODY HYDRAULICZNE:

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

**WAŻNE**

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



Rysunek 2 Przewody hydrauliczne umocowane prawidłowo.

Przewód hydrauliczny zasilający zaznaczony jest czerwoną opaską i literą **P -ZASILANIE**, przewód powrotu oznaczony jest niebieską opaską i literą **T - POWRÓT**.

**UWAGA**

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

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

Filtr oleju

Zadaniem filtra olejowego jest kontrola zanieczyszczenia powstałego na wskutek pracy instalacji hydraulicznej w opryskiwaczu.

AKUMULATORY GAZOWE W OBWODZIE SIŁOWNIKÓW:

Akumulator jest zbiornikiem podzielonym przez elastyczny separator na dwie komory. Jedna komora przeznaczona jest dla cieczy pod ciśnieniem, natomiast druga dla gazu-azot. Układ taki jest zdolny do magazynowania znacznej ilości energii w małej objętości.

Zadanie akumulatorów:

- tłumienie uderzeń, amortyzacja wstrząsów
- zmniejszenie pulsacji w obwodach hydraulicznych
- właściwa objętość oleju w czasie zmiany temperatury w systemie.

AKUMULATOR NAPEŁNIANY JEST PRZEZ SERWIS, ODPOWIEDNIM CIŚNIENIEM ZALEŻY TO OD SZEROKOŚCI I RODZAJU BELKI

Tabela 1 Charakterystyka akumulatorów gazowych.

| PRODUCENT: | FOX | IOW | OLAER |
|-----------------------------|--|--|--|
| TYP: | H 500R | 3127 | ELM 0.32-210/00/AF |
| Objętość w litrach | 0,45 | 0,16 | 0,32 |
| Rodzaj gazu wypełniającego | Azot | Azot | Azot |
| Skrajne temperatury pracy | -40°C + 80°C | -15°C + 80°C | -10°C + 80°C |
| Ciśnienie napełnione: (BAR) | 90 | 60 | 100 |
| Max ciśnienie: (BAR) | 250 | 210 | 210 |
| Strona producenta: | www.fox.pl | www.iow.pl | www.olaer.fr |

**WAŻNE**

W CELU ZAPEWNIENIA PRAWIDŁOWEJ PRACY UKŁADU HYDRAULICZNEGO NALEŻY SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWAĆ WSKAŹNIK ZANIECZYSZCZENIA FILTRA OLEJU. KONTROLE NALEŻY ZAWSZE WYKONYWAĆ PRZY WŁĄCZONYM SILNIKU CIĄGNIKA I OBIEGU OLEJU.

WAŻNE

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

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

1.3.2. OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE WAŁU PRZEGUBOWO - TELESKOPOWEGO

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

1. Do napędu pompy opryskiwacza należy stosować wał przegubowo teleskopowy zalecany przez producenta.
2. Montaż i demontaż wału przegubowego, należy wykonywać tylko przy wyłączonym silniku i wyjętym kluczyku ze stacyjki ciągnika.
3. Zwracać uwagę na prawidłowe zabezpieczenie wału przegubowo-teleskopowego przed wysunięciem się z WPM ciągnika i WOM maszyny.
4. Po zdemontowaniu wału przegubowo - teleskopowego, na WOM maszyny należy założyć osłonę ochronną.
5. Czyszczenie i smarowanie wału, należy przeprowadzić po odłączeniu od WPM ciągnika i WOM maszyny.
6. Wyłączać zawsze WPM, gdy występują za duże odchylenia kątowe wału przegubowo-teleskopowego.
7. Podczas postoju i przechowywania wał przegubowo- teleskopowy powinien spoczywać na specjalnym wsporniku.
8. Należy przeczytać i przestrzegać instrukcji obsługi dostarczonej z wałem przegubowo - teleskopowym. Umiejętne stosowanie i utrzymanie wału chroni przed ciężkimi wypadkami.
9. Łańcuchy trzymające nie mogą owijać się o elementy ciągnika lub maszyny.
10. Przed uruchomieniem opryskiwacza po raz pierwszy zaleca się sprawdzenie, czy długość wału przegubowo-teleskopowego jest właściwa. Zbyt krótki wał może się rozłączać, zbyt długi przy nawrocie zespołu może uszkodzić pompę. W obu przypadkach powstaje zagrożenie bezpieczeństwa użytkownika, dlatego w zaistniałej sytuacji zaleca się skrócenie wału.
11. Skracanie wałów przegubowo-teleskopowym należy powierzać zawsze wykwalifikowanym osobom korzystającym z odpowiednich narzędzi i dysponujących odpowiednią wiedzą.



WAŻNE

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



WAŻNE

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

1.3.3. OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE UKŁADU HAMULCOWEGO

1. Zawór siły hamowania może być tylko regulowany gdy wał przegubowo-teleskopowy jest wyłączony.
2. Regulację wykonujemy w czasie postoju pojazdu przy włączonym hamulcu ręcznym ciągnika, lub wyłączonym silnikiem.

1.3.4. OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE OGUMIENIA, KÓŁ.

1. Prace naprawcze opon i kół dokonywać przez personel wyszkolony i wykwalifikowany przy użyciu odpowiednich narzędzi montażowych.
2. Regularnie sprawdzać ciśnienie w ogumieniu
3. Opryskiwacz ustawić w sposób bezpieczny i zabezpieczyć go przed przemieszczeniem (kliny pod koła) oraz opuszczeniem, przewróceniem się opryskiwacza (podpora o odpowiedniej nośności pod ramę, podnośnik sprawny i o odpowiednim udźwigu) i dopiero wtedy dokonywać prac z wymianą ogumienia.
4. Śruby i nakrętki mocujące należy dokręcać lub poluzować, gdy maszyna jest ustawiona na twardym podłożu oraz zabezpieczona przed wszelkiego rodzaju przemieszczeniem.

JEŚLI DOJDZIE DO USZKODZENIA OPON CZY KÓŁ W OPRYSKIWACZU, W KTÓRYM ZNAJDUJE SIĘ CIECZ, CIECZ TA ZE ZBIORNIKA POWINNA BYĆ PRZEPOMPOWANA DO INNEGO ZBIORNIKA LUB DO DRUGIEGO OPRYSKIWACZA. MOŻE BYĆ TEŻ WYPRYSKANA I DOPIERO WTEDY MOŻNA PRZYSTĄPIĆ DO WYMIANY KOŁA.





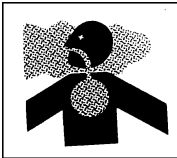
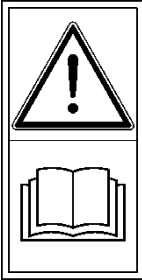



WAŻNE


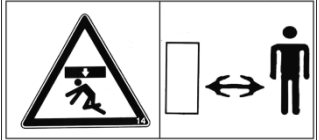
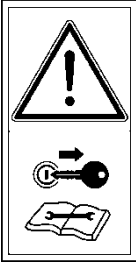

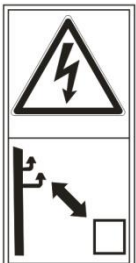


NALEŻY PRZESTRZEGAĆ ZALECANEGO CIŚNIENIA W KOŁACH.
NAPRAWY OPON I KÓŁ NALEŻY POWIERZAĆ WYŁĄCZNIE WYKWALIFIKOWANYM PRACOWNIKOM KORZYSTAJĄCYM Z ODPOWIEDNICH NARZĘDZI.














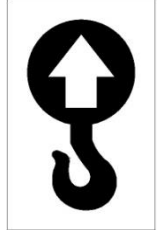


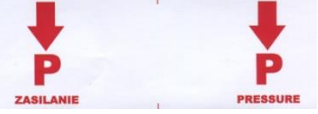



WYMIANA KÓŁ OPRYSKIWACZA POWINNA ODBYWAĆ SIĘ WYŁĄCZNIE Z PUSTYM ZBIORNIKIEM.
PRACĘ WYMIANY KÓŁ DOKONYWAĆ NA TWARDYM PODŁOŻU ORAZ ZABEZPIECZYĆ OPRYSKIWACZ PRZED WSZELKIEGO RODZAJU PRZEMIESZCZENIEM.












1.4. ZNAKI I NAPISY OSTRZEGAWCZE ORAZ INFORMACYJNE UMIESZCZONE NA MASZYNIE
Tabela 2

| Znak lub napis ostrzegawczy | Znaczenie znaku lub napisu ostrzegawczego | Miejsce lokalizacji |
|---|--|---------------------------------|
|  | Ogólny znak ostrzegawczy | W przedniej części opryskiwacza |
|  | Znak ostrzegawczy - materiały toksyczne | W przedniej części opryskiwacza |
|  | Opary trujące lub gazy toksyczne - Duszenie się | W przedniej części opryskiwacza |
|  | Przed przystąpieniem do pracy zapoznaj się z instrukcją obsługi i zasadami bezpiecznej pracy | W przedniej części opryskiwacza |
|  | Jazda na maszynie zabroniona | W przedniej części opryskiwacza |
|  | Nie zajmować miejsca w pobliżu cięgieł podnośnika podczas sterowania podnośnikiem. | W przedniej części opryskiwacza |
|  | Nie sięgać w obszar zgniatania, jeśli elementy mogą się poruszać. | W przedniej części opryskiwacza |

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Oznaczenie punktów smarowania</p> | <p>Przy każdym punkcie smarowania</p> |
|  | <p>Zachować bezpieczną odległość od maszyny</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Wyłączyć ciągnik przed naprawami</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Nie otwierać i nie zdejmować osłon bezpieczeństwa, jeśli silnik jest w ruchu</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Zachować bezpieczną odległość od linii energetycznych</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Wchodzenie do zbiornika grozi śmiercią</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Unikać oddziaływania cieczy wypyływającej pod ciśnieniem. Zapoznać się z instrukcją obsługi w zakresie czynności obsługowych</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |

| | | |
|--|--|--|
|  | <p>Wciągnięcie całego ciała – Układ przeniesienia napędu narzędzia. Wał przegubowo-teleskopowy</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Ograniczenie prędkości jazdy do 20km/h</p> | <p>W tylnej części opryskiwacza</p> |
| <p>3600 LITRÓW</p> <p>4200 LITRÓW</p> | <p>Pojemność zbiornika</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
| <p>WOM KIERUNEK OBROTÓW</p>  | <p>Kierunek obrotu wału przegubowo-teleskopowego</p> | <p>Na osłonie pompy</p> |
|  | <p>Kierunek obrotu wału przegubowo-teleskopowego</p> | <p>Na osłonie pompy</p> |
| <p>Napełniać tylko czystą wodą.</p> | <p>Napis na zbiorniku do mycia rąk</p> | <p>Na górnej części zbiornika</p> |
| <p>Zakaz wchodzenia do zbiornika opryskiwacza</p> | <p>Napis na zbiorniku</p> | <p>Na górnej części zbiornika</p> |
|  | <p>Obowiązek stosowania czystej wody: Po każdorazowym kontakcie ze stosowanymi chemikaliami należy myć ręce!</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Obowiązek stosowania masek ochronnych: Należy je nosić podczas przygotowywania i pracy z opryskiem</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Obowiązek stosowania butów ochronnych: Należy je nosić podczas przygotowywania i pracy z opryskiem w celu ochrony kończyn dolnych</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>Obowiązek stosowania rękawic ochronnych: Należy je nosić w celu ochrony rąk przed ewentualnymi obtarciami</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Obowiązek stosowania ubrań ochronnych: Należy je nosić podczas przygotowywania i pracy z opryskiem w celu ochrony kończyn dolnych</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Obowiązek stosowania czystej wody: Do wypełniania zbiorników stosować czystą wodę</p> | <p>W przedniej części opryskiwacza</p> |
|  | <p>Oznaczenie podnoszenia: Pokazuje miejsce, w którym należy zastosować urządzenie podnoszące.</p> | <p>Przy miejscach w których należy zastosować urządzenie podnoszące</p> |
|  | <p>Oznaczenie mocowania: Pokazuje miejsce na zainstalowanie haka podnoszącego</p> | <p>Przy miejscach do zainstalowania haka podnoszącego.</p> |
|  | <p>Wybuch, „Bardzo wysokie ciśnienie” – akumulator hydrauliczno-gazowy</p> | <p>Na akumulatorach hydrauliczno-gazowych</p> |
|  | <p>Oznaczenie węża powrotu układu hydraulicznego</p> | <p>Na węzłach hydraulicznych z przodu maszyny</p> |
|  | <p>Oznaczenie węża zasilania układu hydraulicznego</p> | <p>Na węzłach hydraulicznych z przodu maszyny</p> |
|  | <p>Nie przekraczać 540 obr./min WOM.</p> | <p>Na osłonie pompy</p> |
|  | <p>Logo firmy</p> | <p>Na bocznej części zbiornika</p> |
|  | <p>Nazwa opryskiwacza</p> | <p>Na bocznej części zbiornika</p> |

| | | |
|---|---|---|
|  | Symbol znaku bezpieczeństwa „CE” | W przedniej części opryskiwacza |
|  | ROZWADNIACZ – wybór pracy na przepływ cieczy do rozwadniacza bocznego | Na polu obsługowym przy zaworze trójdrożnym do włączania przepływu cieczy „rozwadniacz/zawór sterujący” |
|  | OPRYSK – wybór pracy na przepływ cieczy do zaworu sterujący | Na polu obsługowym przy zaworze trójdrożnym do włączania przepływu cieczy „rozwadniacz/zawór sterujący” |
|  | OPRYSK – wybór pracy na przepływ cieczy do zbiornik główny | Na polu obsługowym przy zaworze czterodrożnym |
|  | PŁUKANIE ZBIORNIKA – włączanie płuczki zbiornika | Przy manualnym zaworze sekcijnym na polu obsługowym |
|  | MIESZADŁO WEWNĘTRZNE – włączanie mieszadła wewnętrznego zbiornika | Przy manualnym zaworze sekcijnym na polu obsługowym |
|  | MIESZADŁO DOLNE – włączanie mieszadła dolnego | Przy manualnym zaworze sekcijnym na polu obsługowym |
|  | PŁUKANIE – wybór pracy na przepływ cieczy z zbiornika czystej wody | Na polu obsługowym przy zaworze czterodrożnym |
|  | MYJKA ZEWNĘTRZNA – włączanie myjki zewnętrznej opryskiwacza (opcja dodatkowa) | Przy manualnym zaworze sekcijnym na polu obsługowym |
|  | EŻEKTOR – wybór pracy na przepływ cieczy z przyłącza eżektorowego (opcja dodatkowa) | Przy zaworze czterodrożnym na polu obsługowym |
|  | ZAWÓR CZTERODROŻNY - Oznaczenie zaworu czterodrożnego | Przy zaworze czterodrożnym na polu obsługowym |

| | | |
|--|--|---|
| PRZYŁĄCZE HYDRANTOWE | PRZYŁĄCZE HYDRANTOWE - Oznaczenie miejsca przyłącza hydrantowego (opcja dodatkowa) | Przy przyłączy hydrantowym |
| PRZYŁĄCZE EŻEKTORA | PRZYŁĄCZE EŻEKTORA – miejsce lokalizacji przyłącza (opcja dodatkowa) | Przy przyłączy eżektora na polu obsługowym |
| JAZDA NA WZNIESIENIACH Z PEŁNYM ZBIORNIKIEM BEZ ZAŁOŻONYCH NA CIĄGNIKU OBCIĄŻNIKÓW KÓŁ PRZEDNICH I OSI PRZEDNIEJ ZABRONIONA | | Napis na zbiorniku |
| JEDZENIE, PICIE, PALENIE TYTONIU PODCZAS PRACY WZBRONIONE, PO PRACY ZMIENIĆ UBRANIE, RĘCE UMYĆ MYDŁEM, USTA PRZEPŁUKAĆ | | Napis na zbiorniku |
| DOPUSZCZALNA JEST PRACA NA WZNIESIENIACH W KIERUNKU JAZDY DO 10% | | Napis na zbiorniku |
| OSTRZEŻENIE NIE PRZEŁĄCZAĆ ZAWORU WODY CZYSTEJ GDY POMPA PRACUJE | | Napis na zbiorniku |
| ZABRANIA SIĘ PRZEWOŻENIA I PODNOSZENIA OSÓB W TRAKCIE TRANSPORTU | | Napis na zbiorniku |
| DO PRZEJAZDÓW TRANSPORTOWYCH I PRZECHOWYWANIA OPRYSKIWACZA, BELKA POŁOWA MUSI BYĆ USTAWIONA W NAJNIŻSZYM POŁOŻENIU I ZABLOKOWANA | | Napis na zbiorniku |
| ZAKAZ WCHODZENIA DO ZBIORNIKA OPRYSKIWACZA | | Napis na zbiorniku |
| UWAGA! PRZED WYKONANIEM ZABIEGU ODBLOKOWAĆ STABILIZACJĘ BELKI | | Napis na zbiorniku |
| PRACA BEZ OSŁON ZABRONIONA | | Napis na pompie |



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

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

1.5. UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Maszyna przeznaczona jest wyłącznie do wykonywania zabiegów ochronnych w uprawach rolniczych, warzywnych, zielarskich oraz nawożenia nawozami mineralnymi rozpuszczonymi w wodzie, takimi jak: mocznik roztwory RSM oraz różne odżywki. Można również wykorzystać opryskiwacze do mycia maszyn wodą, nawadniania roślin itp. Użytkowanie jej do innych celów będzie rozumiane jako użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem. Spełnienie wymagań dotyczących posługiwania się maszyną, dotyczących obsługi i napraw według zaleceń producenta i ścisłe ich przestrzeganie stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

Maszyna powinna być użytkowana, obsługiwana i naprawiana wyłącznie przez osoby zaznajomione z jej szczegółowymi charakterystykami i zapoznane z zasadami postępowania w zakresie bezpieczeństwa.

Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom oraz wszystkie podstawowe przepisy w zakresie bezpieczeństwa i medycyny pracy, a także przepisy ruchu drogowego powinny być zawsze przestrzegane.

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

1.6. RYZYKO RESZTKOWE

Największe niebezpieczeństwo występuje podczas stosowania opryskiwacza do celów innych niż opisano w instrukcji.

Ryzyko resztkowe może wynikać z niewłaściwego zachowania się operatora używającego opryskiwacz przeszkolenia operatora oraz braku zaznajomienia się z instrukcją obsługi lub nieprzewidzianych sytuacji losowych.

Największe niebezpieczeństwo może wystąpić podczas eksploatacji opryskiwacza polowego są następujące:

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

1.6.1. OCENA RYZYKA RESZTKOWEGO

Podczas użytkowania opryskiwacza rolniczego przyczepianego zagrożenie i ryzyko resztkowe może być ograniczone jeśli zostaną wyeliminowane następujące czynności zabronione:

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

- praca bez odzieży ochronnej (ubranie, rękawice, maska ochronna, okulary itp.),
- pozostawienie pracującego urządzenia bez nadzoru,
- pozostawienie środka ochronnego w zbiorniku po zakończonej pracy,
- pozostawienie opryskiwacza na niestabilnym podłożu.

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

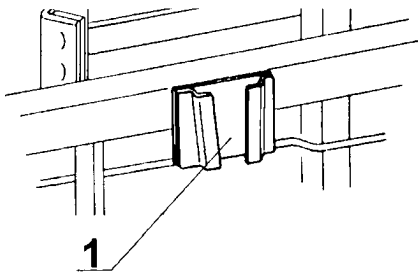
Pomimo tego, że producent opryskiwacza polowego przyczepianego ponosi odpowiedzialność za jego konstrukcję eliminując niebezpieczeństwo, pewne elementy ryzyka podczas pracy są nie do uniknięcia.

2. PRZEJAZDY TRANSPORTOWE

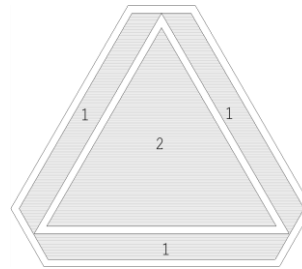


PODZAS JAZDY PO DROGACH PUBLICZNYCH OPRYSKIWACZ MUSI BYĆ WYPOSAŻONY W SPRAWNE URZĄDZENIA ŚWIETLNE ORAZ TABLICE WYRÓZNIAJĄCĄ DLA POJAZDÓW WOLNO PORUSZAJĄCYCH SIĘ (TRÓJKĄT). OPRYSKIWACZ MOŻE PORUSZAĆ SIĘ PO DROGACH PUBLICZNYCH TYLKO W RAMACH PRĘDKOŚCI DOPUSZCZALNEJ.

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



Rysunek 3 Uchwyt do mocowania tablicy wyróżniającej



Rysunek 4 Tablica wyróżniająca dla pojazdów wolno poruszających się

1. Materiał odblaskowy czerwony
2. Materiał fluorescencyjny czerwony



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



WAŻNE

ZA EWENTUALNE SZKODY POWSTAŁE PODCZAS WYPADKU ODPOWIADA UŻYTKOWNIK MASZINY.

Poruszając się po drogach publicznych należy przestrzegać szerokości i wysokości transportowej. Sprawdzić oświetlenie, urządzenia ostrzegawcze, odblaskowe i ochronne. Składane elementy belki opryskowej ustawić w położeniu transportowym i zabezpieczyć przed samoczynnym rozłożeniem. Wspornik mechaniczny dyszla ustawić w pozycji transportowej.

Podczas jazdy transportowej należy zwrócić uwagę na długość elementów wystających, nie przekraczać dopuszczalnego obciążenia masy całkowitej opryskiwacza. Prędkość jazdy dostosować do warunków panujących na drodze. Unikać gwałtownych skrętów. Wyłączyć napęd na WOM ciągnika.

2.1. POŁOŻENIE TRANSPORTOWE

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

- belka polowa musi być złożona,
- drabinka podestu musi być uniesiona do góry i zabezpieczona przed opadaniem.

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

- światła tylne prawe i lewe (pozycyjne, hamowania „stop” i kierunkowskazy)
- 2 światła odblaskowe tylne okrągłe,
- światło pozycyjne przednie białe (po prawej i lewej stronie),
- światło odblaskowe przednie białe (po prawej i lewej stronie),
 - ZABRANIA SIĘ TRANSPORTU, JEŚLI UKŁAD ZAMYKANIA BELKI JEST NIESPRAWNY.
 - ZABRANIA SIĘ PRZEWOŻENIA OSÓB LUB ZWIERZĄT NA CIĄGNIKU LUB MASZYNIE.
 - PODCZAS PRZEJAZDÓW PO DROGACH PUBLICZNYCH, KIEROWCA CIĄGNIKA MUSI ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ I STOSOWAĆ SIĘ DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRAWA O RUCHU DROGOWYM. OPRYSKIWACZ MUSI MIEĆ SPRAWNĄ INSTALACJĘ ELEKTRYCZNĄ (ŚWIATŁA ZEWNĘTRZNE) A Z TYŁU ZAMOCOWANĄ TRÓJKĄTNĄ TABLICĘ WYRÓŻNIAJĄCĄ. ŚWIATŁA I TABLICA MUSZĄ BYĆ CZYSTE.
 - ZABRONIONE JEST PORUSZANIE SIĘ PO DROGACH PUBLICZNYCH, JEŚLI W ZBIORNIKU ZNAJDUJE SIĘ CIECZ ROBOCZA. JAZDA OPRYSKIWACZEM PO DROGACH PUBLICZNYCH DOZWOLONA JEST Z ZBIORNIKIEM NAPEŁNIONYM CZYSTĄ WODĄ – ŚRODKI OCHRONY ROŚLIN DODAWAĆ DOPIERO NA POLU.
 - PRĘDKOŚĆ JAZDY NIE MOŻE PRZEKRACZAĆ 20 KM/H.



2.2. DOSTAWA

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

Opryskiwacz w czasie transportu samochodem powinien być zabezpieczony przed przesunięciem się za pomocą pasów transportowych.

Pod koła powinny być podłożone kliny, a z opon w czasie transportu powinno być częściowo wypuszczone powietrze, koła (opony) powinny być opasane pasami transportowymi i z dużą siłą dociągnięte.



WAŻNE

PO DOSTARCZENIU MASZYN, NALEŻY DOKONAĆ PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO PODZESPOŁÓW POD KONTEM USZKODZEŃ MECHANICZNYCH, JAKIE MOGŁY ZAISTNIEĆ PODCZAS TRANSPORTU. WSZYSTKIE WYKRYTE USZKODZENIA MECHANICZNE ELEMENTÓW MASZYN, NALEŻY BEZZWŁOCZNIE ZGŁOSIĆ DO DILERA FIRMY K.F.M.R. SP. Z O.O..

2.3. ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK

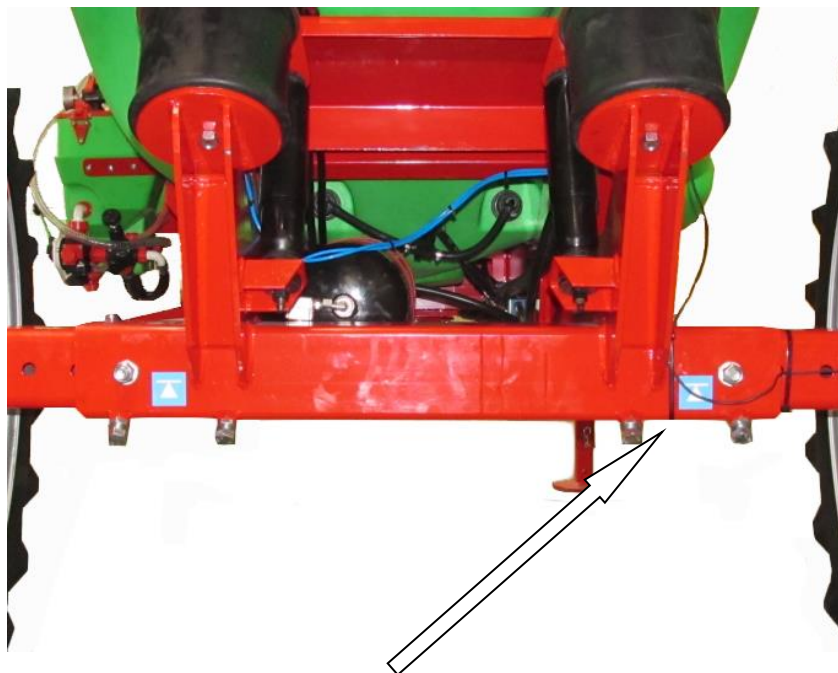
2.3.1. ZAŁADUNEK Z POMOCĄ CIĄGNIKA

NIEBEZPIECZEŃSTWO



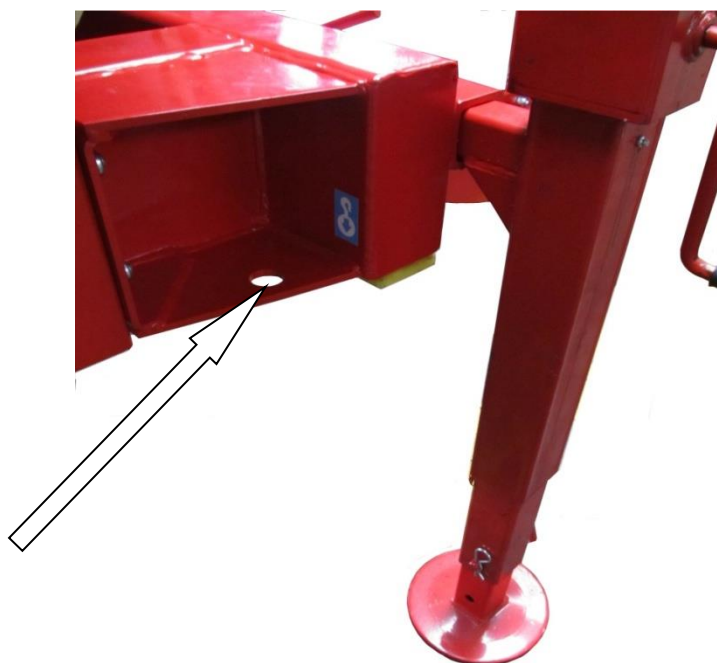
- PRZED ZAŁADUNKIEM MASZYN NA ŚRODEK TRANSPORTOWY LUB PRZED ROZŁADUNKIEM NALEŻY JĄ OSTROŻNIE DOŁĄCZYĆ DO CIĄGNIKA.
- MASZYNĘ MOŻNA ZAŁADOWAĆ I ROZŁADOWAĆ CIĄGNIKIEM TYLKO WTEDY, GDY SPEŁNIA ON WYMAGANIA MASZYN W ZAKRESIE KLASY CIĄGNIKA I MOCY.
- JEŚLI CIĄGNIK JEST ZBYT SŁABY, ISTNIEJE NIEBEZPIECZEŃSTWO WYPADKU.

2.3.2. ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK ZA POMOCĄ URZĄDZENIA PODNOSZĄCEGO



Rysunek 5 Miejsce w którym należy zastosować urządzenie podnoszące.

2.3.3. ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK ZA POMOCĄ DŹWIGÓW



Rysunek 6 Miejsce do mocowania pasa transportowego w czasie transportu.

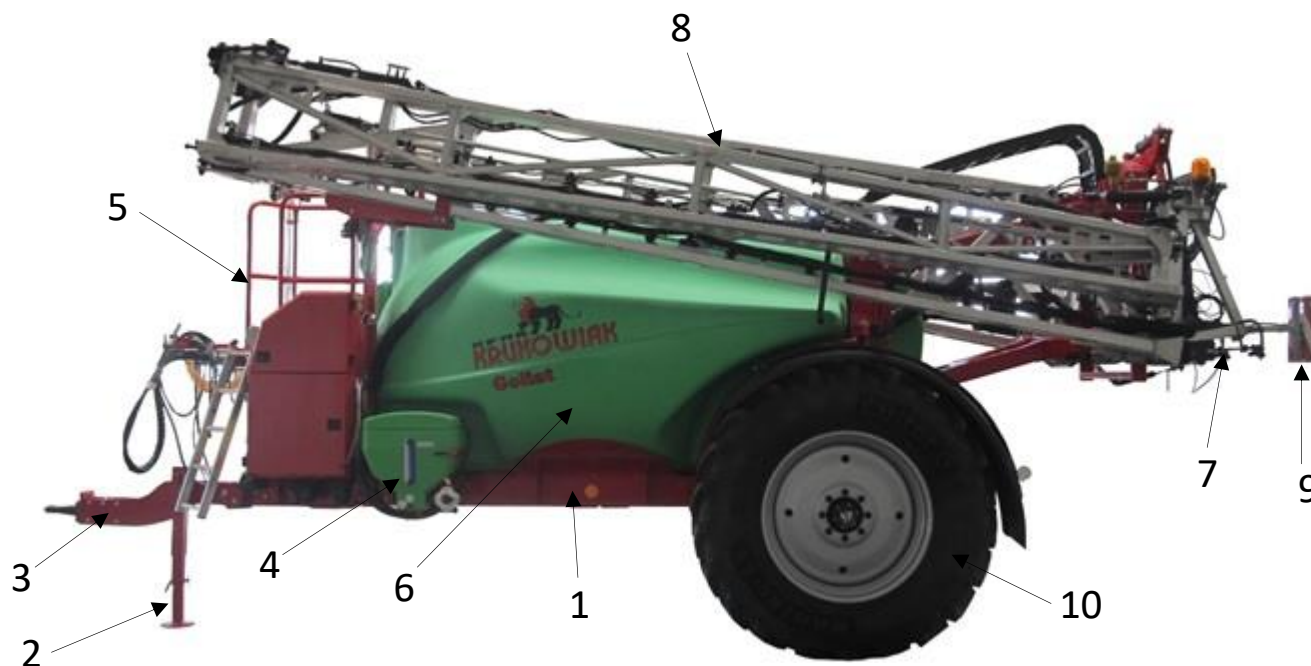
3. BUDOWA I DZIAŁANIE

Opryskiwacz rolniczy przyczepiany GOLIAT 3600/4200 ALU przeznaczony jest do wykonywania zabiegów ochronnych w uprawach rolniczych, warzywnych, zielarskich oraz nawożenia nawozami mineralnymi rozpuszczonymi w wodzie, takimi jak: mocznik, roztwory RSM oraz różne odżywki. Można również wykorzystać opryskiwacz do nawadniania roślin itp.. Środki ochrony roślin należy stosować w stężeniach i dawkach zgodnych z informacjami zamieszczonymi na opakowaniach, w zaleceniach i instrukcjach. Dawki środków ochrony roślin podaje się na ogół w litrach lub w kg na hektar. Dla niektórych upraw i małych powierzchni podczas opryskiwania pojedynczych roślin względnie plantacji wielokrotnie zwiększającą swoją masę zieloną w czasie okresu wegetacji, podaje się stężenie cieczy użytkowej.

3.1. BUDOWA OPRYSKIWACZA

Podstawowe zespoły wchodzące w skład opryskiwaczy przyczepianych GOLIAT 3600/4200 ALU:

- ramy spawanej z kształtowników stalowych oraz z blach giętych (Rys. 7, p. 1.), wyposażonej w podest ze schodkami (Rys. 7, p. 5.) oraz jednoosiowego podwozia wyposażanego w hamulce bębnowe,
- zbiornika cieczy (Rys. 7, p. 6.) uzbrojonego w osprzęt, wraz z bocznym rozdzielaczem środków chemicznych, filtrem ssawnym, zaworem spustowym, sitem wlewowym oraz wskaźnikiem poziomu cieczy; Zbiornik wyposażony jest w dwa mieszadła hydrauliczne osadzone wewnątrz, w jego dolnej i górnej części,
- belki polowej wykonanej z aluminium 21m, 24m, 27m, 28m, 30m, 32m (Rys. 7, p. 8.), składanej hydraulicznie z siłownikiem stabilizacji, wysokość położenia belki podczas pracy ustalana jest przy pomocy siłownika hydraulicznego;
- elektrycznego zaworu sterującego firmy ARAG, wyposażonego między innymi w filtr samoczyszczący, dźwignie przelewu, regulator przepływu cieczy, zawór stałej regulacji ciśnienia,
- zaworu kulowego 5-drożnego,,
- manometru wskazującego ciśnienie cieczy roboczej,
- pompy przeponowej (Rys. 7, p. 4.), napędzanej przez WOM ciągnika poprzez wał przegubowo-teleskopowy; wałek wielowypustowy pompy zabezpieczony jest atestowaną osłoną z tworzywa sztucznego,
- sekcji opryskowych z głowicami 5- pozycyjnymi wyposażonymi w 2 rozpylacze szczelinowe ceramiczne + 1 inżektorowy ceramiczny (Rys. 7, p. 7.), w oprawach wyposażonych w zaworki przeciw kroplowe, filtry i kołpaki z bagnetowym mocowaniem;
- instalacja oświetleniowa (Rys. 7, poz. 9.):
 - lampy tylnie zespolone
 - odblaski okrągłe tylnie
 - lampy obrysowe przednie
 - odblaski białe przednie
 - odblaski żółte boczne umocowane do uchwytów na podwoziu.



Rys. 7. Budowa opryskiwaczy GOLIAT 3600/4200 ALU.

1. Rama, 2. Stopka podporowa, 3. Zaczep, 4. Rozwadniacz boczny POLMAC, 5. Podest ze schodami, 6. Zbiornik, 7. Rozpylacze, 8. Belka, 9. Tablice świetlne, 10. Koło jezdne.

3.2. WYPOSAŻENIE OPRYSKIWACZA

3.2.1. WYKAZ WYPOSAŻENIA PODSTAWOWEGO OPRYSKIWACZA

Wykaz wyposażenia podstawowego opryskiwaczy GOLIAT 3600 oraz 4200 ALU:

- Zbiornik wykonany z polietylenu (PWS) :
 - zbiornik na ciecz roboczą o pojemności 3600/4200 litrów (wyposażony w jedną pokrywę z odpowietrznikiem, posiada wskaźnik poziomu cieczy oraz zawór spustowy),
 - zbiornik na czystą wodę o pojemności 452 litrów (do płukania instalacji cieczowej)
 - zbiornik na umycie rąk po dokonaniu zabiegu 35l.
- Belka polowa wykonana z aluminium o szerokości roboczej 21,24,27,28,30,32 z siłownikiem stabilizacji, rozkładana hydraulicznie niezależnie (rozkładanie, składanie i podnoszenie) – umożliwia niezależne otwieranie ¼ szerokości belki, wykonana z elementów aluminiowych, podnoszona hydraulicznie, dzielona na 7 sekcji, po uderzeniu w przeszkodę odchyła się do przodu i do tyłu, zabezpiecza rozpylacze i oprawy rozpylaczy przed uszkodzeniem,
- Oprawy pięciorozpylaczowe KRUKOWIAK z zaworkami przeciwkroplowymi rozmieszczone na rurce kwasoodpornej w odległości co 50 cm – pozwalają na szybką zmianę rozpylaczy oraz umożliwiają odcięcie dopływu cieczy do rozpylaczy,
- Czterosekcyjna pompa firmy BERTOLINI POLY 2400 która zapewnia odpowiednią wydajność, a zastosowany układ głowic oraz dodatkowa komora powietrznika eliminuje pulsację cieczy,
- Rozwadniacz boczny POLMAC przeznaczony jest do wstępnego rozwadniania środków chemicznych, przed ich umieszczeniem w zbiorniku głównym opryskiwacza,
- siedmiosekcyjny elektryczny zawór ARAG,
- Manometr glicerynowy z podziałką co 0,1 bar w przedziale 0 – 5 bar,
- Trzy stopnie filtrowania poza sitem wlewowym: filtr ssawny, filtr samoczyszczący przy zaworze sterującym oraz filterki w oprawach rozpylaczy; wkłady filtrów, wykonane ze stali nierdzewnej,
- Zaczep prosty dolny umożliwiający kopiowanie śladów ciągnika na uwrociach,

- Malowanie proszkowe całości konstrukcji stalowej maszyny – daje doskonałe zabezpieczenie antykorozyjne,
- Koła 15,5 x 38" - dla zbiornika 3600 litrów,
- Koła 15,5 x 38" - dla zbiornika 4200 litrów,
- Błotniki,
- Płuczka zbiornika głównego,
- Układ hamulcowy pneumatyczny,
- Możliwość stopniowej regulacji rozstawu kół w zależności od ich rozmiarów,
- Wał przegubowo-teleskopowy,
- Wydajność: 6-15 ha/h,
- Dawkowanie cieczy: do 800 l/ha,
- Zapotrzebowanie mocy:
 - zbiornik 3600l - 100KM,
 - zbiornik 4200l - 110KM.

3.2.2. WYKAZ WYPOSAŻENIA SPECJALNEGO OPRYSKIWACZA

Wykaz wyposażenia dodatkowego opryskiwacza:

- Przyłącze hydrantowe (z filtrem),
- Przyłącze hydrantowe z przepływomierzem,
- Pompa wirowa do zasilania płuczek zbiornika,
- Eżektor do napełniania zbiornika,
- Myjka zewnętrzna opryskiwacza,
- Pianowy znacznik szerokości,
- BoomLevel System,
- BoomLevel System PLUS,
- Zmienna geometria belki,
- Własny układ hydrauliczny,
- Zaczep górny,
- Automatyczna korekta skrętu TRAILMATIC,
- Filtry sekcyjne - komplet,
- Oświetlenie nocne robocze ze światłem ostrzegawczym,
- Obieg (cyrkulacja) cieczy,
- Amortyzowana oś,
- Komputer BRAVO 300 S + hydraulika,
- Komputer BRAVO 400 S + hydraulika,
- Komputer BRAVO 400 S + hydraulika, + SeleTRON,
- ISOBUS- doposażenie opryskiwacza,
- Monitor Touch 800 (antena GPS, joystick),
- Dodatkowe dwie sekcje cieczowe elektrozaworu,
- Koła 18,4, x 38"
- Koła 13,6 x 38"
- Zaczep kulowy fi. 80.



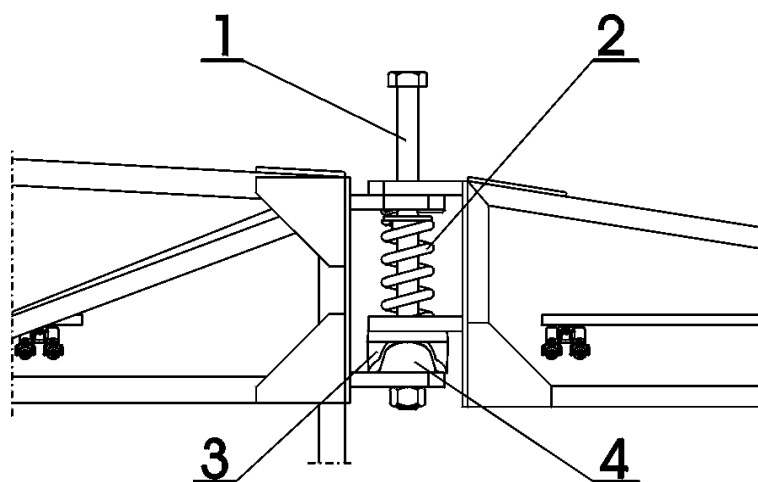
WSKAZÓWKA

WYPOSAŻENIE SPECJALNE OPRYSKIWACZA DOSTĘPNE JEST W SPRZEDAŻY U PRODUCENTA. CZĘŚCI ZAMIENNE U PRODUCENTA ORAZ W SKLEPACH SPECJALISTYCZNYCH I AGROMACH. KAŻDE URZĄDZENIE WYPOSAŻENIA DODATKOWEGO POSIADA INSTRUKCJĘ OBSŁUGI UMOŻLIWIAJĄCĄ PRAWIDŁOWE WYKORZYSTANIE URZĄDZENIA.

3.3. ROBOCZE POŁOŻENIE BELEK

Zadaniem belki polowej jest pokrycie pola równomierną warstwą cieczy roboczej. Rozkładanie i składanie belki polowej sterowane jest hydraulicznie (rozkładanie, składanie i podnoszenie) niezależnie – umożliwia niezależne otwieranie $\frac{1}{4}$ szerokości belki. Belka wykonana jest z aluminiowych elementów. Opryskiwacz GOLIAT 3600/4200 ALU wyposażony jest w sterowanie elektryczne hydrauliczną olejową. Sterowanie odbywa się za pomocą panelu sterowania hydrauliczną olejową umieszczonego w kabinie ciągnika (Rys. 9.). Po rozłożeniu belki należy ustawić ją na wymaganej wysokości, a jeśli zabieg ochronny odbywa się na pochyleniu, należy ustawić ją równoległe do powierzchni pola za pomocą siłownika stabilizacji.

W przypadku stwierdzenia, że ramiona belek samoczynnie składają się podczas pracy lub występują zbyt duże wahania, należy wyregulować docisk sprężyn na sprzęgłach kłowych, pokręcając śrubą (Rys.8, p. 1.), która napinając sprężynę (Rys. 8, p. 2.), dociska sprzęgło górne (Rys. 8, p. 3.) do dolnego (Rys. 8, p. 4.). Zarówno zmiana kąta pochylenia ramion belki polowej w stosunku do podłoża, jak i regulacja jej wysokości, odbywa się hydraulicznie, przy pomocy siłowników sterowanych z kabiny ciągnika.



Rys. 8. Ogólny widok sprzęgła kłowego

1. Śruba, 2. Sprężyna, 3. Sprzęgło górne, 4. Sprzęgło dolne.

ZDJĘCIE WIDOKU SPRZĘGŁA KŁOWEGO MA CHARAKTER WYŁĄCZNIE POGLĄDOWY.

W celu rozłożenia belki polowej, należy przestrzegać następującej kolejności:

- podnieść belkę polową do maksymalnej wysokości i wypoziomować,
- rozłożyć ramiona belki polowej,
- opuścić belkę polową na żądaną wysokość roboczą,
- podczas oprysku, stabilizacja belki polowej musi być otwarta.

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

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

W celu złożenia belki polowej do pozycji transportowej, należy zachować następującą kolejność składania:

- podnieść belkę polową do maksymalnej wysokości i wyrównać poziom,
- złożyć ramiona belki polowej,
- opuścić belkę polową na łoża podpór do pozycji transportowej i wyłączyć hydraulikę,
- podczas transportu, stabilizacja belki musi być zamknięta.

Próbie działania należy wykonać w następujący sposób:

- uruchomić pompę przez włączenie wałka przegubowo - teleskopowego,

- zaworem sterującym (patrz rys. 18.) ustawić odpowiednie ciśnienie robocze, po czym pracować przez kilka minut,
- regulację zaworu przeprowadzić wg instrukcji obsługi zaworu sterującego, zamieszczoną w p. 3.8.,
- w czasie próby zwrócić uwagę na równomierne rozpylanie cieczy przez rozpylacze oraz sprawdzać stabilność ustawionego ciśnienia roboczego,
- sprawdzić intensywność mieszania przez mieszadło hydrauliczne,
- sprawdzić działanie instalacji elektrycznej opryskiwacza i prawidłowość współdziałania świateł ciągnika ze światłami opryskiwacza,
- w razie stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu, należy ustalić przyczynę i usunąć ją.



Rysunek 9 Panel sterowania hydrauliczną oleją

1. Rozkładanie lewego końcowego ramienia, 2. Rozkładanie lewego środkowego ramienia,
3. Rozkładanie prawego środkowego ramienia, 4. Rozkładanie prawego końcowego ramienia,
5. Podnoszenie lewych ramion belki, 6. Blokada stabilizacji, 7. Regulacja pochytu belki,
8. Wysokość belki, 9. Podnoszenie prawych ramion belki.



WSKAZÓWKA

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



WAŻNE

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

**UWAGA**

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

**WAŻNE**

ZABRANIA SIĘ SKŁADANIA I ROZKŁADANIA LANC PODCZAS JAZDY.

3.3.1. USTAWIENIA ZAWORÓW DŁAWIĄCYCH HYDRAULIKI

Prędkości działania poszczególnych funkcji hydraulicznych są fabrycznie ustawione zaworami dławiącymi umieszczonymi w bloku zaworów (składanie i rozkładanie belki, wyrównanie pochylenia, zaryglowanie i odryglowanie itd.). Zależnie od typu ciągnika może okazać się konieczność korygowania ustawionych wartości.

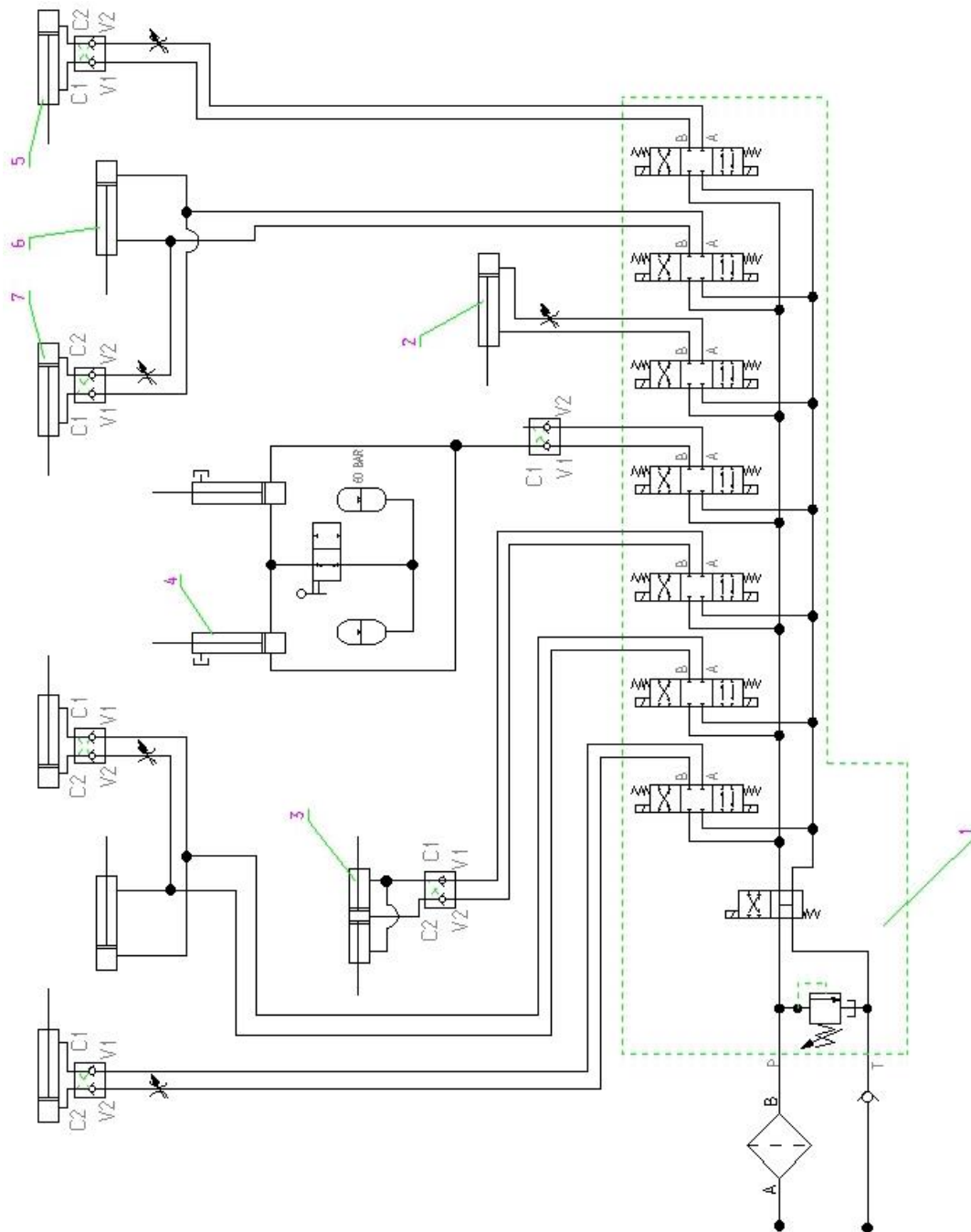
Ustawialna jest prędkość ruchów funkcji hydraulicznych przyporządkowanych do pary dławików. Prędkość tę można zmienić przez wkręcenie lub wykręcenie śrub odpowiednich dławików.

- Zmniejszenie prędkości ruchów - wkręcanie śruby
- Zwiększenie prędkości ruchów - wykręcanie śruby.

**WAŻNE**

USTAWIENIE ZAWORÓW DŁAWIĄCYCH HYDRAULIKI NALEŻY POWIERZAĆ WYŁĄCZNIE WYKWALIFIKOWANYM OSOBA KORZYSTAJĄCYM Z ODPOWIEDNICH NARZĘDZI.

3.3.2. SCHEMAT INSTALACJI HYDRAULICZNEJ GOLIAT 3600/4200 ALU



Rysunek 10. Schemat instalacji hydraulicznej GOLIAT 3600/4200 ALU.

1. Rozdzielacz, 2. Siłownik wymuszenia stabilizacji, 3. Siłownik blokady, 4. Siłownik nurnikowy podnoszenia belki na trapezie,
5. Siłownik rozkładania skrzydła belki, 6. Siłownik podnoszenia korekty ramion belki, 7. Siłownik rozkładania belki.

3.4. SCHEMAT DZIAŁANIA I OBIEGU CIECZY

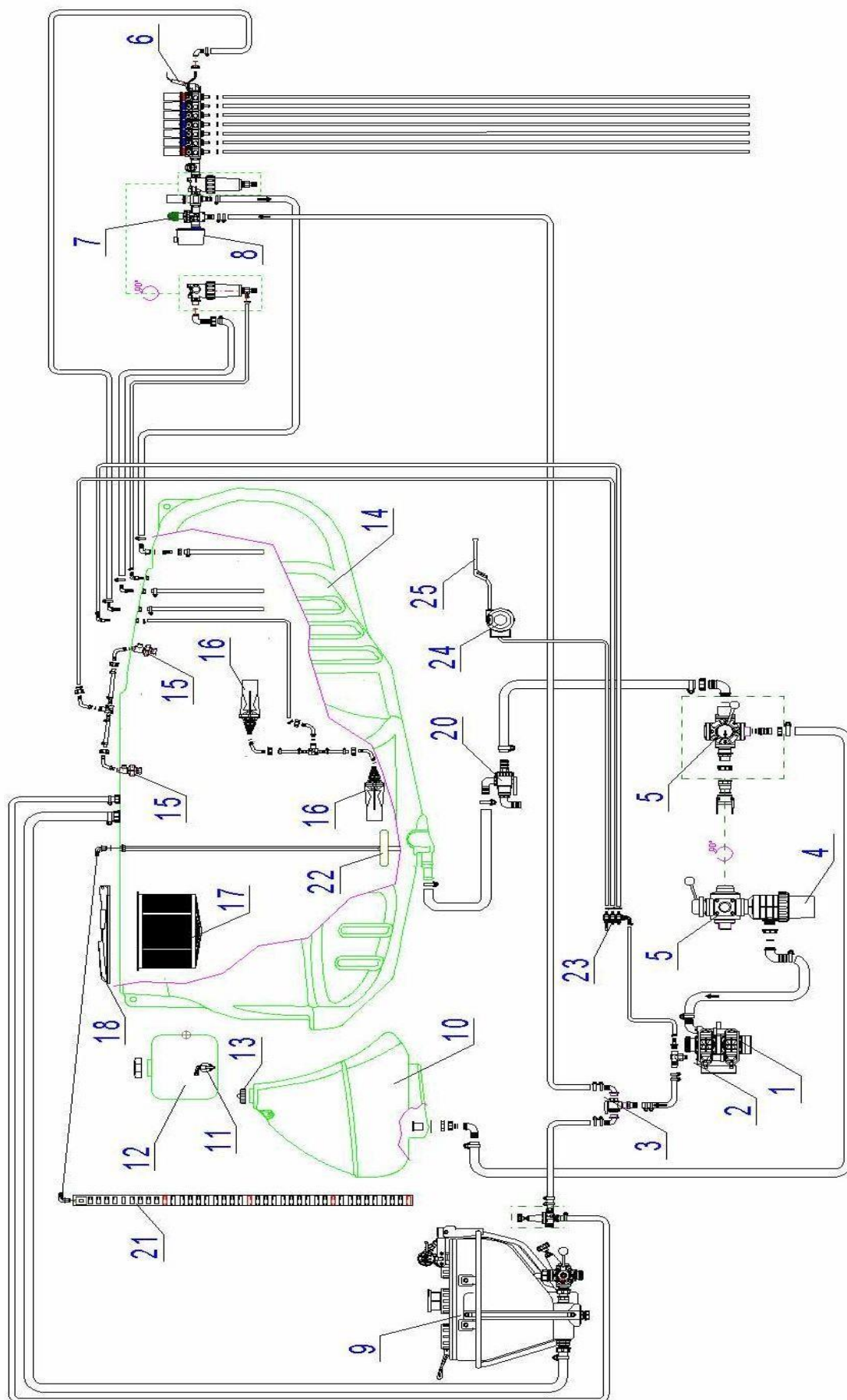
Na Rys. 11. przedstawiono schemat działania i obiegu cieczy opryskiwaczy. Po włączeniu napędu WOM i uruchomieniu pompy zostaje uruchomiony obieg cieczy roboczej w opryskiwaczu. Pompa (Rys. 11, p. 1.) zasysa ciecz ze zbiornika przez filtr ssawny (Rys. 11, p. 4.) i tłoczy ją przewodem poprzez filtr samooczyszczający do zaworu odcinającego sekcji (Rys. 11, p. 8.), do której zamontowany jest zawór stałej regulacji ciśnienia oraz manometr (czujnik ciśnienia).

Z zaworu ciecz doprowadzona zostaje do rozpylaczy o zróżnicowanych wydatkach, osadzonych w głowicach z pięcioma wyjściami (na specjalne wyposażenie z trzema wyjściami). Jednocześnie przewodami ciecz doprowadzona jest do mieszadeł hydraulicznych, służących do dokładnego wymieszania preparatu. Nadmiar cieczy poprzez zawór upustowy w zaworze sterującym (Rys. 11, p. 8.), wraca przewodem cieczowym do zbiornika. Zbiornik (Rys. 11, p. 14.) należy napełniać wodą poprzez sito wlewowe (Rys. 11, p. 17.), a ciecz użytkową z rozwadniacza środków chemicznych (Rys. 10, p. 9.). Do szybkiego spuszczenia cieczy służy zawór spustowy umieszczony pod zbiornikiem. Do płukania i mycia zbiornika, rozwadniacza i przepłukania instalacji cieczowej służy zbiornik na czystą wodę (Rys. 11, p. 10.).

Przez zawór 3-sekcyjny (Rys. 11, p. 23.) można uruchomić

- 1.) Myjkę zbiornika (Rys. 11, p. 15.)
- 2.) Mieszadło hydrauliczne (Rys. 11, p. 16.)
- 3.) Myjka zewnętrzna (Rys. 11, p. 25.)

Myjkę zbiornika oraz myjkę zewnętrzną uruchamiamy przestawiając zawór 5-drożny (Rys. 11, p. 5) w pozycji poboru wody czystej ze zbiornika (Rys. 10, p. 10) oraz ustawiamy zawór kulowy „1” (Rys. 11, p. 3) w pozycji tłoczenia.



Rysunek 11. Schemat działania i obiegu cieczy opryskiwacza rolniczego GOLIAT 3600/4200 ALU.

Tabela 3 Wykaz części układu cieczowego opryskiwacza GOLIAT .

| Lp. | Nazwa podzespołu |
|-----|---|
| 1. | Pompa |
| 2. | Ostona pompy |
| 3. | Zawór kulowy „1” |
| 4. | Filtr ssący |
| 5. | Zawór kulowy 5-drożny |
| 6. | Czujnik ciśnienia 0-20 BAR |
| 7. | Sekcja zaworu |
| 8. | Zawór ster. sekcjami z filtrem + sekcja elektrozaworu |
| 9. | Rozwadniacz kpl. |
| 10. | Zbiornik na czystą wodę |
| 11. | Kranik |
| 12. | Zbiornik do mycia rąk |
| 13. | Pokrywa wlewowa |
| 14. | Zbiornik |
| 15. | Płuczka zbiornika |
| 16. | Mieszadło zbiornika |
| 17. | Sito wlewowe |
| 18. | Pokrywa wlewowa |
| 19. | Podprowadzac odpowietrzy |
| 20. | Zawór kulowy „2” |
| 21. | Wskaźnik cieczy |
| 22. | Mechanizm wskazujący poziom cieczy |
| 23. | Zawór 3 sekcyjny |
| 24. | Zwijarka |
| 25. | Lanca do mycia opryskiwacza |



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

3.5. POLE OBSŁUGOWE W OPRYSKIWACZU GOLIAT

Wybór danego trybu pracy następuje, przy użyciu różnych elementów umieszczonych na polu obsługowym. Pole obsługowe opryskiwacza znajduje się, w prawej przedniej części opryskiwacza w specjalnej zamykanej skrzynce.



Rysunek 12. Pole obsługowe.

1. Manualne zawory sekcyjne do załączania płuczek, mieszadła wewnętrznego oraz mieszadła dolnego,
2. Zawór czterodrożny do wybierania poszczególnych cykli pracy,
3. Zawór kulowy do przełączania pracy rozwadniacz/zawór sterujący,
4. Kranik zbiornika z wodą czystą do mycia rąk po wykonaniu zabiegu,

1. MANUALNE ZAWORY SEKCYJNE



Rysunek 13. Manualne zawory sekcyjne.

Manualne zawory sekcyjne znajdujące się na polu obsługowym w opryskiwaczu służą do:

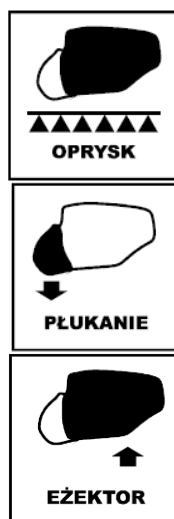


- Manualny zawór sekcyjny oznaczony symbolem znajdującym się z lewej strony służy do załączania płuczek wewnętrznych zbiornika. Płuczki zbiornika głównego służą do usunięcia resztek środka ochrony roślin czy nawozu płynnego znajdujących się na środkowej powierzchni zbiornika.
- Manualny zawór sekcyjny oznaczony symbolem znajdującym się z lewej strony służy do załączania mieszadeł zbiornika które mają zastosowanie do wymieszania wody i pestycydu w jednolitą całość,
- Manualny zawór sekcyjny oznaczony symbolem znajdującym się z lewej strony służy do załączania mieszadła dolnego które umożliwia lepsze wymieszanie pestycydu z cieczą.
- Manualny zawór sekcyjny od załączania myjki zewnętrznej opryskiwacza (opcja dodatkowa)

2. ZAWÓR CZTERODROŻNY



Rysunek 14. Zawór czterodrożny.



- przełączenie trybu pracy na zawór sterujący
- wybór pracy na płukanie zbiornika po wykonaniu zabiegu
- wybór pracy przepływu cieczy z przyłącza eżektorowego (opcja dodatkowa)

3. ZAWÓR KULOWY DO WŁĄCZANIA PRACY ROZWADNIACZA BOCZNEGO POLMAC



Rysunek 15. Widok zaworu kulowego dwudroźnego.



- Przełączanie przepływu cieczy do rozwadniacza
- Przełączenie przepływu cieczy na zawór sterujący

4. KRANIK DO CZYSTEJ WODY DO UMYCIA PO ZABIEGU WYKONANIU ZABIEGU.

Zbiornik do wody czystej służy do mycia rąk po wykonaniu zabiegu.

5. PRZYŁĄCZE EŻEKTOROWE (OPCJA DODATKOWA)

Przyłącze eżektorowe służy do napełniania zbiornika opryskiwacza cieczą z punktów poboru.

Schemat napełniania zbiornika opryskiwacza przez przyłącze eżektorowe.

- 1) ustalić dokładną ilość napełnienia zbiornika cieczą,
- 2) odbezpieczyć otwór wlewowy eżektora oznaczony napisem PRZYŁĄCZE EŻEKTORA z rozkładanej przykręcanej plastikowej pokrywy,
- 3) wąż ssący przyłączyć poprzez szybkozłącze do punktu poboru przyłącza,
- 4) włożyć wąż do punktu poboru cieczy,
- 5) dźwignię zaworu czterodrożnego (Rys. 13) ustawić w pozycji EŻEKTOR,
- 6) pompę napędzić do około 540 obrotów na minutę,
- 7) gdy zbiornik jest już napełniony należy:
 - wyjąć wąż ssący z punktu poboru cieczy tak aby zostały z węża zostały wysane pozostałości cieczy do czysta,
- 8) zawory czterodrożny przestawić na wymagany tryb pracy,
- 9) otwór wlewowy eżektora zabezpieczyć składaną przykręcana plastikową pokrywą.

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

6. PRZYŁĄCZE HYDRANTOWE (OPCJA DODATKOWA)

Przyłącze ssawne hydrantowe służy do napełniania zbiornika cieczą za pomocą hydrantu.

Schemat napełniania zbiornika opryskiwacza przez przyłącze hydrantowe:

1. ustalić dokładną ilość napełnienia zbiornika cieczą,
2. odbezpieczyć aluminiową pokrywę przyłącza,
3. podłączyć wąż hydrantowy do hydrantu oraz przyłącza hydrantowego,
4. odkręcić hydrant,
5. gdy zbiornik jest już napełniony należy:
 - zakręcić hydrant,
 - odcepić wąż hydrantowy z punktu poboru następnie z przyłącza hydrantowego zakręcić zawór,
6. otwór wlewowy zabezpieczyć wkręcaną aluminiową pokrywą.

WAŻNE

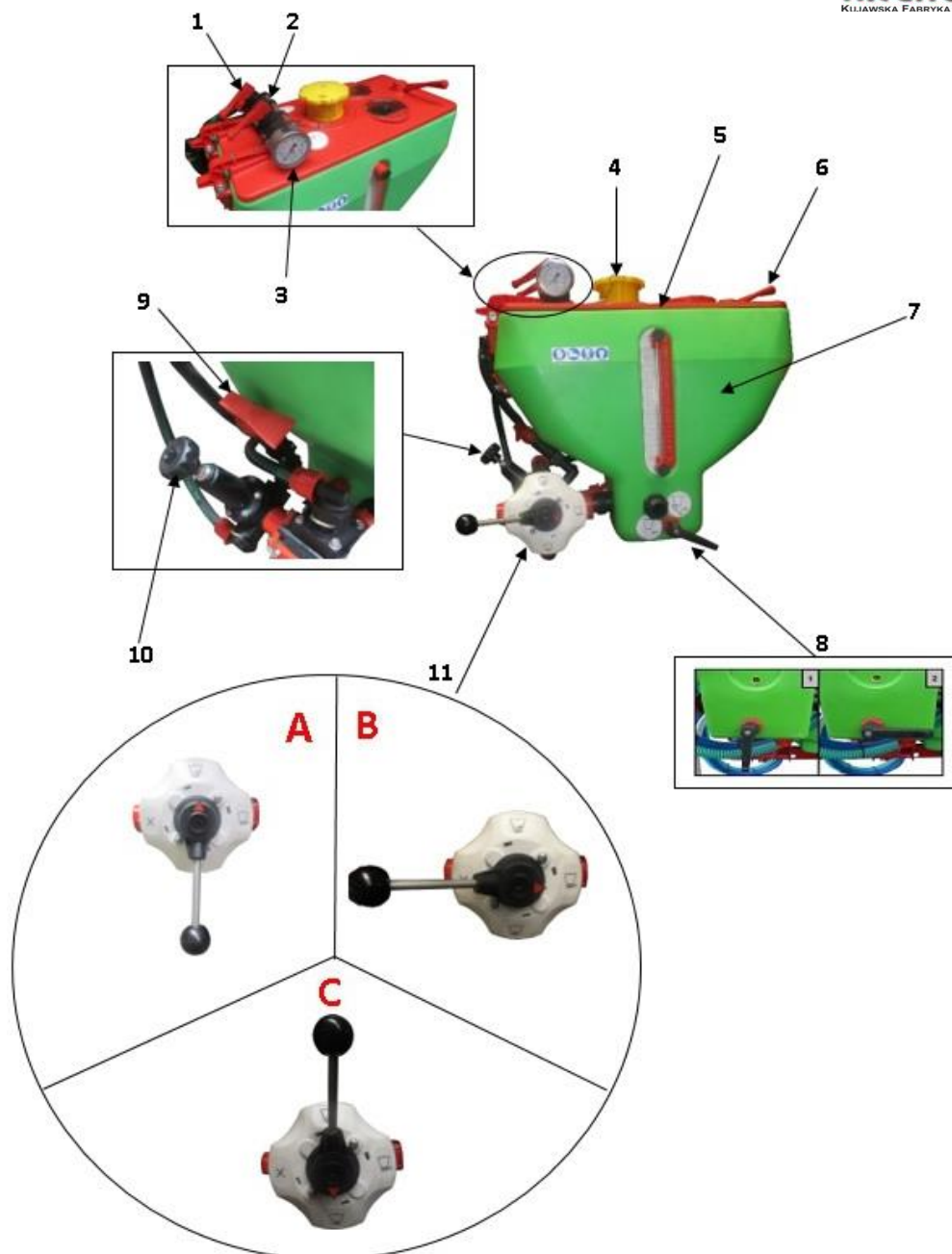
PODCZAS NAPEŁNIANIA ZBIORNIKA CIECZY ROBOCZEJ POPRZEZ PRZYŁĄCZE HYDRANTOWE CZY EŻEKTOROWE POKRYWA MUSI BYĆ KONIECZNIE OTWARTA. ISTNIEJE MOŻLIWOŚĆ USZKODZENIA ZAMKNIĘTEGO ZBIORNIKA NA SKUTEK PRZEPEŁNIENIA.

PODCZAS NAPEŁNIANIA STAŁE OBSERWOWAĆ WSKAŹNIK NAPEŁNIENIA ZBIORNIKA.

NAPEŁNIENIE CIECZĄ ROBOCZĄ ZBIORNIKA NALEŻY ZATRZYMAĆ NAJPÓŹNIEJ GDY WSKAŹNIK STANU NAPEŁNIENIA ZNAJDZIE SIĘ W POZYCJI MAKSYMALNEJ RÓWNIEŻ GDY MASA UŻYTKOWA OPRYSKIWACZA ZOSTANIE PRZEKROCZONA.

**3.6. BOCZNY ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH**

Rozwadniacz (Rys. 16.) przeznaczony jest do wstępnego rozwadniania środków chemicznych, przed ich umieszczeniem w zbiorniku głównym opryskiwacza. Po napełnieniu zbiornika opryskiwacza wodą do 1/3 pojemności, wsypujemy środek chemiczny do zbiornika rozwadniacza w ilości do 5 kg (w zależności od wymaganego stężenia cieczy) i otwieramy zaworek dźwigniowy zaworu sterującego, podając ciecz. W tym czasie powinny być zamknięte zaworki dźwigniowe, odcinające ciecz od belki polowej. Po wytlukaniu środka chemicznego, dopełniamy zbiornik rozwadniacza wodą do zakładanego poziomu. Dla skrócenia czasu rozwadniania, preparaty zbrylone, należy przed wsypaniem dokładnie rozdrobnić.



Rysunek 16 Budowa rozwadniacza bocznego POLMAC.

- 1.** Zawór płukania naczynia, **2.** Zawór płukania rozwadniacza, **3.** Manometr, **4.** Dozownik śr. chemicznego i mycia naczynia, **5.** Pokrywa, **6.** Dźwignia zam./otw. pokrywy, **7.** Zbiornik, **8.** Dźwignia: 1) pobierania środka chemicznego za pomocą lancy; 2) zamknięcia pobierania środka chemicznego za pomocą lancy, **9.** Sekcja włączająca płukanie rozwadniacza, **10.** Zawór ustalania ciśnienia, **11.** Dźwignia: **A-** napełnienia zbiornika wodą, **B-** przelewania cieczy z rozwadniacza do zbiornika, **C-** spłukiwania rozwadniacza i naczynia po środku chemicznym,

Przygotowanie cieczy roboczej:

- napełnić wstępnie wodą zbiornik opryskiwacza do ok. 1/3 pojemności,
- włączyć WOM ciągnika z prędkością 540 obr/min, w celu uruchomienia pompy,
- zamknąć zawory sekcyjne,
- otworzyć zawór główny, (zawór przelewowy na pracę - ustawić ciśnienie ok.0,3 MPa),
- otworzyć sekcję rozwadniacza (otwierając zawór przepływu wody do rozwadniacza należy wyłączyć napęd WOM (postępować tak samo przy przełączaniu dźwigni na zawór sterujący),
- sprawdzić i ewentualnie skorygować ciśnienie w instalacji rozwadniacza - ustalić ciśnienie na manometrze (Rys. 16, poz. 3.) (0,2 MPa) pokrętle zaworu (Rys. 16, poz. 10.),
- przestawić dźwignię zaworu kulowego (Rys. 16, poz. 11.) w położenie „A”,
- napełniać rozwadniacz do 1/4 pojemności,
- przestawić dźwignię zaworu kulowego (Rys. 16, poz. 11.) w położenie „B”,
- dodać do rozwadniacza środek chemiczny (jeżeli środek chemiczny znajduje się w dużym pojemniku, można pobrać go za pomocą lancy włączenie zasysania środka chemicznego odbywa się za pomocą dźwigni (Rys. 16, poz. 8) przestawiając ją w pozycję „1”,
- przestawić dźwignię zaworu kulowego (Rys. 16, poz. 11.) w położenie „A”,
- oczyścić pojemnik po środku chemicznym - w tym celu należy pusty pojemnik nasunąć otworem wlewowym na dyszę płuczącą tak, aby dysza płucząca znalazła się wewnątrz pojemnika (Rys. 16, poz. 6), jednocześnie otworzyć zawór (Rys. 16, poz. 2.),
- przestawić dźwignię zaworu kulowego (Rys. 16, poz. 11.) w położenie „C”,
- po wypłukaniu pojemnika przestawić dźwignię zaworu kulowego (Rys. 16, poz. 11.) w położenie „A”, zawór (Rys. 16, poz. 1.) zamknąć i wyjąć pojemnik po środku chemicznym,
- po napełnieniu zbiornika rozwadniacza, otworzyć zawór przelewu środka chemicznego z rozwadniacza do zbiornika opryskiwacza (przestawić zawór Rys. 16, poz. 11. w położenie „B”).),
- środek jest automatycznie wysysany do zbiornika głównego,
- po przelaniu cieczy włączyć zawór (Rys. 16, poz. 2.) oraz przestawić dźwignię (Rys. 16, p. 11) w położenie „C” do spłukiwania zbiornika,
- następnie przestawić dźwignię (Rys. 16, poz. 11.) w położenie „B” do wypróżnienia rozwadniacza i zamknąć zawór do spłukiwania zbiornika (Rys. 16, poz. 2.)
- po wysaniu zamknąć zawór przestawiając w położenie X (odcięcie)
- wyłączyć napęd WOM, i przestawić zawór kulowy (Rys. 15) w pozycję „A” w celu wyłączenia sekcji rozwadniacza,
- przez okres ok. 10÷15 min. należy mieszać ciecz roboczą w zbiorniku (można tę czynność wykonywać w czasie dojazdu na pole),
- po zakończeniu pracy rozwadniaczem, należy go dokładnie oczyścić i wypłukać z resztek środków.

3.7. POMPA PRZEPONOWA

Przeznaczenie

Stosowane pompy przeponowe firmy BERTOLINI:

- POLY 2400 (Rys. 17).

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

Tabela 4 Dane techniczne montowanych pomp.

| Dane techniczne | POLY 2400 |
|----------------------------------|----------------|
| Liczba obrotów WPM | 540 obr/min |
| Wydajność przy 540 obr/min | 400 l/min |
| Liczba głowic | 4 szt. |
| Maksymalne ciśnienie robocze | 2 MPa |
| Pobór mocy przy ciśnieniu 20 bar | 11,4 kW |
| Masa pompy | 45 kg |
| Gabaryty: dł. × szer. × wys. | 385x485x507 mm |



Rysunek 17 Pompa Bertolini POLY 2400.

Przygotowanie pompy do pracy

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

Obsługa techniczna

W celu zapewnienia długotrwałej i niezawodnej pracy pompy należy:

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

NIE SPUSZCZONA WODA MOŻE ZAMARZNAĆ, CO GROZI USZKODZENIEM POMPY.

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


WAŻNE

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

Spuszczanie resztek wody z pompy

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

Wymiana oleju

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

Wymiana zaworków zwrotnych i przepon w pompie

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

Objawy i przyczyny niesprawności w pracy pompy

Tabela 5 Objawy i przyczyny niesprawności w pracy pompy.

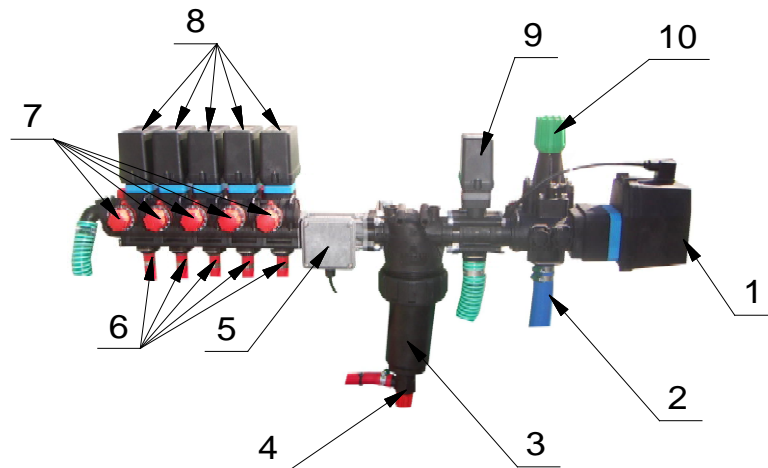
| Objawy uszkodzenia | Przyczyna | Sposób naprawy |
|---|--|---|
| Wycieki oleju zmieszanego z wodą przez wskaźnik oleju | Pęknięcie przepony pompy | Wymienić przeponę na nową |
| Spadek ciśnienia roboczego | Uszkodzone zaworki zwrotne (tłoczne) | Wymienić na nowe |
| Spadek wydajności | Uszkodzone zaworki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

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

3.8. ZAWÓR STERUJĄCY

3.8.1. ELEKTRYCZNY ZAWÓR STERUJĄCY -(WYPOSAŻENIE DODATKOWE)

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



Rysunek 18 Zawór ciekowy sterowany elektrycznie

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

3.8.3.1. ELEKTRYCZNE STEROWANIE PRZEPLYWEM CIECZY

Zawór główny „praca – przelew” (Rys.18, poz. 1.) podaje ciecz do obiegu na sekcje – „praca” (Rys.19, p. A-przełącznik w górę) lub powoduje swobodny przepływ cieczy do zbiornika – „przelew” (Rys.19, p. A-przełącznik w dół). Zawór maksymalnego ciśnienia (Rys.18, poz. 10.) – odpowiedzialny jest za to, aby nie zostało przekroczone maksymalne ciśnienie robocze. Jeżeli ciśnienie wzrasta powyżej maksymalnego zostaje uruchomiony dodatkowy przelew. Tym zaworem należy ustawić ciśnienie 6 bar dla dysz szczelinowych (uniwersalnych).



WSKAZÓWKA

ZAWÓR MAKSYMALNEGO CIŚNIENIA (RYS.18, P.10) USTAWIONY JEST FABRYCZNIE, WIĘC NIE NALEŻY NIM REGULOWAĆ. W RAZIE PRZEKROCZENIA CIŚNIENIA 10 BAR, POKRĘTKO MOŻNA USTAWIĆ OPTYMALNIE POPRZEZ ZAKRĘCENIE POKRĘTKA A NASTĘPNIE ODKRĘCENIE NA 2,5 OBROTU.

Elektrozawory sekcji (Rys.18, poz. 8.) zasilają odpowiednią sekcję roboczą belki. Uruchamia się je za pomocą panelu sterowania poprzez przełączniki (Rys.19, p. B). Gdy sekcja jest włączona, zapala się kontrolka. Zawór ciśnienia proporcjonalnego (Rys.18, poz. 9.) reguluje ciśnienie robocze w opryskiwaczu – regulacja odbywa się za pomocą przełącznika (Rys.19, p. C.). Manometr wskazuje ciśnienie, kiedy dźwignia sterująca jest w pozycji „praca”. Zaworki kompensacyjne wyrównujące ciśnienie przy wyłączeniu/ włączeniu sekcji roboczej.

UWAGI:

Podczas montażu zaworu i kalibracji opryskiwacza należy przestrzegać następujących zasad:

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

**WSKAZÓWKA**

ZAMKNIĘCIE/OTWARCIE SEKCJI BELKI LUB ROZWADNIACZA SPOWODUJE WZROST/SPADEK CIŚNIENIA CIECZY ROBOCZEJ. NALEŻY WÓWCZAS DOKONAĆ KOREKTY CIŚNIENIA ZAWOREM PŁYNNYJ REGULACJI (KOLOR ZIELONY, RYS. 18. P.10).



Rysunek 19 Panel sterowania układem cieczowym opryskiwacza GOLIAT 3600/4200 ALU.

A - Przełącznik główny „praca-przelew”, B - włączniki elektrozworów sekcji, C - Przełącznik regulacji ciśnienia.

3.8.2. KOMPUTER STERUJĄCY DO OPRYSKIWACZY ROLNICZYCH SERII BRAVO 180S, 300S ORAZ 400S (OPCJA DODATKOWA)

Charakterystyka komputera sterującego do opryskiwaczy rolniczych BRAVO 180S (Rys. 20):

- wbudowany wskaźnik poziomu zbiornika,
- podłączenia do GPS i głównego zdalnego sterowania,
- gniazda USB do przesyłania danych i aktualizacji programu,
- wskaźnik poziomu cysterny (opcjonalny czujnik poziomu),
- automatyczna kalibracja profilu zbiornika, za pomocą przepływomierza liniowego, z możliwością eksportowania parametrów za pośrednictwem USB
- automatyczna regulacja poprzez pomiar wydajności (za pomocą przepływomierza lub czujnika ciśnieniowego)
- automatyczne zamykanie głównego zaworu poniżej minimalnej prędkości pracy ustawionej przez użytkownika,
- możliwość zapisania w pamięci 10 konfiguracji pracy (dozowanie, dysze itp.), do przywoływania w momencie konieczności,
- alarmy wizualne i dźwiękowe,
- chwilowy wzrost i redukcja ilości rozdzielanego płynu,

- wielojęzyczne oprogramowanie z możliwością ustawienia różnych jednostek miary
- wyświetlane dane: dozowanie, prędkość, ciśnienie, natężenie przepływu, wypryskana ilość, poziom zbiornika, opryskana powierzchnia czas trwania zabiegu, przebieg,
- możliwość sterowania hydrauliką olejową opryskiwacza z poziomu komputera.
- wyposażenie opcjonalne do komputera: czujnik ciśnienia, uchwyt z przyssawką, czujnik poziomu cieczy.



Rysunek 20. Panel sterowania komputera rolniczego BRAVO 180s

Charakterystyka komputera sterującego do opryskiwaczy rolniczych 300S (Rys. 21):

- wbudowany czytnik do kart Secure Digital (SD),
- wejście zewnętrzne na sterowanie głównym zaworem,
- jednostka sterowania RCU w wersji z hydrauliką,
- port szeregowy RS232 do podłączenia z GPS,
- wewnętrzny zegar samo zasilany,
- wejście dla sygnałów: wydajność, prędkość, ciśnienie, pojemność, liczniki obrotów,
- wyjście do sterowania 7-oma sekcjami belki (13 w wersji sekwencyjnej), zaworu regulacji i głównego zaworu oraz znacznika pianowego,
- wyjścia do sterowania na 9 funkcji hydraulicznych,
- wyświetlacz graficzny 240x64 pikseli podświetlany,
- napięcie zasilania 12Vdc,
- karta pamięci SD do zapisywania wykonanych prac, zapisywania/ załadowania konfiguracji i aktualizacji oprogramowania,
- kontrola zużycia dysz podczas jednoczesnego odczytu ciśnienia i wydajności,
- wskaźnik graficzny poziomu zbiornika
- wyświetla dane: dozowanie w danej chwili, dozowanie wykonane, prędkość, ciśnienie, wypryskana ilość, poziom zbiornika, prędkość obrotowa, opryskana powierzchnia czas trwania zabiegu, wydajność data godzina, przebieg,
- blokada automatyczna oprysku poniżej minimum ustawionego ciśnieniem, tak, aby dysze pracowały zawsze w ich zakresie działania,
- zamknięcie automatyczne głównego zaworu poniżej minimalnej prędkości pracy ustawionej przez użytkownika,
- możliwość automatycznego przejścia na czujnik ciśnienia, gdy przepływomierz wychodzi poza wstępnie ustawione granice,
- wzrost i natychmiastowa redukcja rozprowadzanej cieczy
- możliwość zapamiętywania 19 kombinacji dozowania.

**Rysunek 21. Panel sterowania komputera rolniczego BRAVO 300s**

Charakterystyka komputera sterującego do opryskiwaczy rolniczych 400S (Rys. 22):

- możliwość przekształcenia nawigatora w komputer do zabiegów opryskowych i odwrotnie,
- możliwe sposoby kierowania: równoległy, łukowy, skrętny oraz kierowanie dowolne,
- pasek prowadzący z 13 diodami LED,
- precyzyjność do 2,5 cm w zależności od podłączonej anteny GPS,
- zarządzanie kilkoma użytkownikami, maszynami i ciągnikami,
- wysyłanie cykli pracy w formacie shape,
- automatyczne zamykanie do 13 sekcji belki w celu uniknięcia zachodzenia na siebie i wykonywania zabiegów poza polem,
- zarządzanie zmiennymi aplikacjami za pomocą map w formacie shape, zarządzanie sterowaniem zaworów hydraulicznych belki (do 9 sekcji)
- wskazanie poziomu cieczy realnie znajdujących się w cysternie,
- kalibracja automatyczna czujnika poziomu z możliwością eksportowania/importowania charakterystycznych parametrów cysterny, wyświetlacz o przekątnej 5.7" TFT o wysokiej rozdzielczości,
- dwa gniazda USB i czytnik kart SD do przesyłania danych i aktualizacji programu,
- dwa wejścia kamer
- wejście do sterowania głównego zaworu zewnętrznego.

**Rysunek 22. Panel sterowania komputera BRAVO 400s**

Komputer BRAVO 400s powstał głównie dla obsługi technologii dysz Seletron.

Cechy charakterystyczne Seletronu:

- automatyczne zamykanie pojedynczej dyszy w celu uniknięcia zachodzenia,
- automatyczny wybór dyszy najbardziej przydatnej w dozowaniu oprysku i prędkości,
- ciągła diagnostyka stanu każdego pojedynczego zaworu,
- możliwość stosowania różnych głowic rozpylaczy (pojedynczych, wielopozycyjnych, głowic umożliwiających wykonywanie oprysku więcej niż jedną dyszą jednocześnie).

PODŁĄCZENIE KOMPUTERA DO MASZYNY ROLNICZEJ I ZASADY OGÓLNE DOTYCZĄCE OBSŁUGI, UŁOŻENIA OKABLOWANIA ORAZ PODŁĄCZENIE OKABLOWANIA ZNAJDUJĄ SIĘ W INSTRUKCJI KOMPUTERA SERII BRAVO 180S, 300S oraz 400S.

3.9. HAMULCE

W nowym opryskiwaczu hamulec pneumatyczny (zasadniczy) jak i hamulec ręczny (postojowy) są ustawione przez producenta. Jednakże podczas eksploatacji, wskutek zużycia się okładzin hamulcowych lub poluzowania połączeń, hamowność opryskiwacza może być niewystarczająca. Dlatego okresowo należy sprawdzać działanie hamulców. Sprawdzenie działania hamulca zasadniczego polega na wykonaniu próby hamowania na poziomej drodze. Podczas próby hamowania koła jezdne powinny hamować jednocześnie, a opryskiwacz nie powinien zarzucać. Przy niesprawnym działaniu hamulców (np. zużycie okładzin ciernych szczęk) należy przeprowadzić regulację docisku szczęk. Dokonujemy tego za pomocą dźwigni zębatach osadzonych na rozpierekach hamulca, obracając dźwignie o kilka zębów w kierunku osi. Jeżeli szczęki ocierają się o bęben w czasie normalnej jazdy, dźwignie zębate obracamy w przeciwnym kierunku. Po przeprowadzeniu regulacji działanie hamulców należy sprawdzić w upoważnionej stacji serwisowej.



W PNEUMATYCZNEJ INSTALACJI HAMULCOWEJ NIE NALEŻY PRZEPROWADZAĆ (WE WŁASNYM ZAKRESIE) REGULACJI ZAWORU STERUJĄCEGO, GDYŻ MOŻNA GO USZKODZIĆ. ZAWÓR TEN NIE WYMAGA OBSŁUGI I KONSERWACJI W CZASIE EKSPLOATACJI, GDY JEST NIESPRAWNY - WYMIENIĆ NA NOWY.

**REGULACJA HAMULCA RĘCZNEGO POLEGA NA SKRÓCENIU LINKI (JEJ NACIĄGIENIĘ),
PO UPRZEDNIM POLUZOWANIU PŁYTEK ZACISKOWYCH.**

3.10. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OPRYSKIWACZY

Tabela 6 Parametry techniczne opryskiwacza GOLIAT 3600 ALU.

| Lp. | Wyszczególnienie | Jedn. miary | 21m | 24m | 27m | 28m | 30m | 32m | |
|-----|--|----------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|------|-----|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 1 | - symbol maszyny | - | P387/2 | | | | | | |
| | - symbol KTM | - | 0823-113-438-720 | | | | | | |
| | - symbol PKWiU | - | 28.30.60.0 | | | | | | |
| 2 | Wymiary gabarytowe | | | | | | | | |
| | Położenie transportowe | | | | | | | | |
| | - długość | m | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | |
| | - szerokość | m | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | |
| | - wysokość | m | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | |
| | Położenie robocze | | | | | | | | |
| | - długość | m | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | |
| | - szerokość | m | 21 | 24 | 27 | 28 | 30 | 32 | |
| | - wysokość | m | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | |
| 3 | Masa opryskiwacza | kg | | | | | 2890 | | |
| 4 | Pompa | | | | | | | | |
| | Producent | - | BERTOLINI | | | | | | |
| | Typ | - | POLY 2260 | | | | | | |
| | Natężenie wypływu przy: - 0.0 MPa i 540 obr/min | dm ³ /min | 260 | | | | | | |
| | Max ciśnienie robocze. | MPa | 2 MPa | | | | | | |
| | Obroty robocze | obr/min | 540 | | | | | | |
| | Usytuowanie pompy | - | Centralnie w przedniej części ramy | | | | | | |
| 5 | Zbiornik | | | | | | | | |
| | Pojemność | dm ³ | 3600 | | | | | | |
| | Pojemność max. | dm ³ | 3880 | | | | | | |
| | Średnica otworu wlewowego | mm | 382 | | | | | | |
| | Wskaźnik napełnienia | - | pływakowy | | | | | | |
| | Skala | dm ³ | | | | | | | |
| | Bagnet (głębokościomierz) | - | - | | | | | | |
| | Pływak | - | - | | | | | | |
| | Podziałka elementarna | dm ³ | 100 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|-----------------|---|----|----|----|----|----|
| 6 | Pozostałość cieczy od momentu niestabilnej pracy | dm ³ | - ok. 3,9 | | | | | |
| 7 | Pojemność rozcieńczalnika pestycydów | dm ³ | 35 | | | | | |
| 8 | Zbiornik na czystą wodę do płukania zbiornika | dm ³ | 452 | | | | | |
| 9 | Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk | dm ³ | 20 | | | | | |
| 10 | Rodzaj mieszadła | | | | | | | |
| | Typ | - | hydrauliczne | | | | | |
| | Rodzaj | - | eżektorowe | | | | | |
| 11 | Zawór sterujący | | | | | | | |
| | Typ | - | ARAG | | | | | |
| | Zakres ciśnieniomierza | MPa | 0-2.5 | | | | | |
| | Dokładność skalowania ciśnieniomierza | MPa | 0,001 (w zakresie 0-0,05) 0,01 (w zakresie 0,05-0,25) | | | | | |
| | Ilość przyłączy na odbiorze | szt. | 9 | | | | | |
| 12 | Zawór spustowy | | | | | | | |
| | Rodzaj | - | zawór kulowy | | | | | |
| | Usytuowanie | - | w dnie zbiornika | | | | | |
| 13 | Liczba stopni filtracji | szt. | 3 | | | | | |
| 14 | Sito wlewowe | mm | 0,6 x 0,6 | | | | | |
| 15 | Filtry | | | | | | | |
| | - filtr ssawny | mm | 0,4 x 0,4 | | | | | |
| | - filtr toczny | mm | 0,3 x 0,3 | | | | | |
| | - filtr w oprawie rozpylaczy | mm | 0,2 x 0,2 | | | | | |
| 16 | Belka polowa | | | | | | | |
| | - szerokość robocza | m | 21 | 24 | 27 | 28 | 30 | 32 |
| | - szerokość robocza sekcji | m | 21 | 24 | 27 | 28 | 30 | 32 |
| | - rozstaw końcówek rozpylających | mm | 500 | | | | | |
| | - zakres regulacji wysokości rozpylaczy nad ziemią | mm | 500-2000 | | | | | |
| | - mechanizm wydzwigowy belki | - | hydrauliczny | | | | | |
| 17 | Rozpylacze | | | | | | | |
| | - typ | - | szczelinowe | | | | | |
| | - kolor wg ISO | - | żółty, niebieski, czerwony | | | | | |
| | - symbol | - | XR 11002 – VK lub LU 120-02 XR 11003 – VK lub LU 120-03 XR 11004 - VK lub LU 120-04 | | | | | |
| | - producent | - | TeeJet lub LECHLER | | | | | |
| 18 | Agregatowanie z ciągnikiem: | | | | | | | |
| | - klasa | - | 2,0 | | | | | |
| | - siła uciągu | kN | 20 | | | | | |
| | - zapotrzebowanie mocy | kW | 74 | | | | | |
| 19 | Prześwit transportowy | cm | 44 | | | | | |
| 20 | Prędkość robocza | km/h | ok. 10 | | | | | |
| 21 | Maksymalna prędkość transportowa | km/h | do 20 | | | | | |
| 22 | Przewody hydrauliczne | | | | | | | |
| | - oznaczenie | - | WUG GM-144/96 | | | | | |
| | - ciśnienie dopuszczalne | MPa | 90 | | | | | |
| 23 | Przewody cieczowe | | | | | | | |
| | - oznaczenie | - | TX 12,5 x 3 Guttasyn | | | | | |
| | - ciśnienie dopuszczalne | MPa | 2 | | | | | |

| | | | |
|----|---|-----------|---|
| 24 | Koła i ogumienie | | |
| | Liczba osi | szt | 1 |
| | Rozstaw kół | mm | 1800 i 2200 |
| | Oznaczenie ogumienia | - | 15,5 x 38" |
| | Ciśnienie powietrza w ogumieniu | kPa | 160 |
| 25 | Wał przegubowo-teleskopowy | | |
| | - producent | - | Comer Industries lub SIPMA S.A. |
| | - typ | - | Sipma WPT-540 |
| | - symbol | - | Comer Industries lub SIPMA S.A. L-1210, 460 Nm, homokinetyczny, 78411210EN00201300 |
| | - symbol | - | SIPMA S.A. L-510, 540 Nm, przegubowo-teleskopowy 5R-502-1-BA-502 |
| | - wielkość | - | |
| | - nominalny moment obrotowy | Nm | 460 lub 540 |
| | - nominalna przekazywana moc | kW | 26 |
| | - nominalna długość zsuniętego wału | mm | 1210 lub 510 |
| | - obroty robocze WOM | [obr/min] | 540 |
| | - końcówka od strony ciągnika (wpusty) | - | przyłącze 6- wypustowe 1 ³ / ₈ " Z6 |
| | - końcówka od strony maszyny (wpusty) | - | przyłącze 6- wypustowe 1 ³ / ₈ " Z6 |
| | - rodzaj sprzęgła | | - |
| | - informacja o stosowaniu wału oznaczonego znakiem „CE” | - | oznaczony znakiem bezpieczeństwa „CE” |
| 26 | Hałas | dB | poniżej 80dB |

Tabela 7 Parametry techniczne opryskiwacza GOLIAT 4200 ALU.

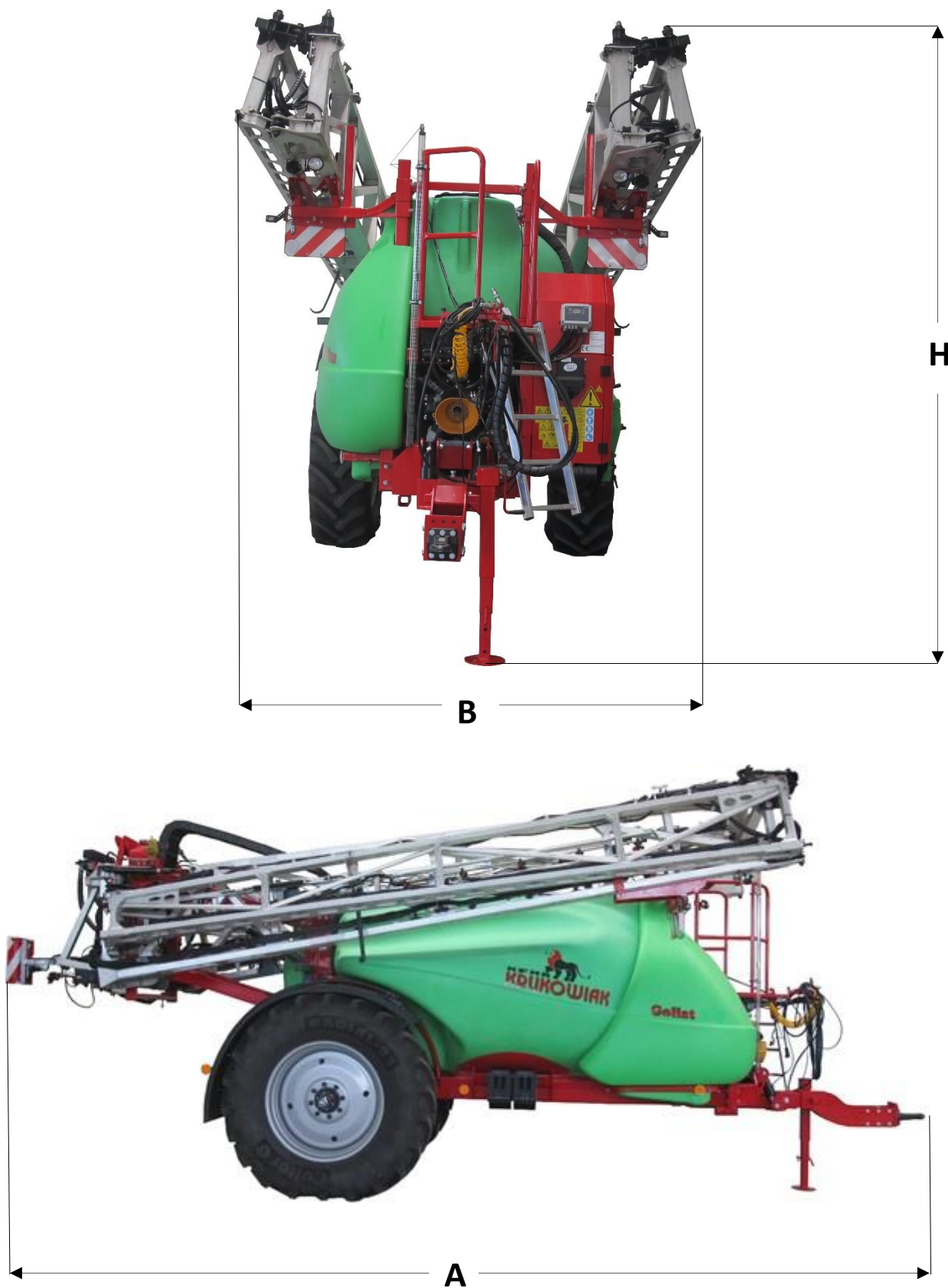
| Lp. | Wyszczególnienie | Jedn. miary | 21m | 24m | 27m | 28m | 30m | 32m |
|-------------------|--|------------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | - symbol maszyny | - | P387/3 | | | | | |
| | - symbol KTM | - | 0823-113-438-720 | | | | | |
| | - symbol PKWiU | - | 28.30.60.0 | | | | | |
| 2 | Wymiary gabarytowe | | | | | | | |
| | Położenie transportowe | | | | | | | |
| | - długość | m | 9,16 | 9,16 | 9,16 | 9,16 | 9,16 | 9,16 |
| | - szerokość | m | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 |
| | - wysokość | m | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| | Położenie robocze | | | | | | | |
| - długość | m | 9,16 | 9,16 | 9,16 | 9,16 | 9,16 | 9,16 | |
| - szerokość | m | 21 | 24 | 27 | 28 | 30 | 32 | |
| - wysokość | m | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | |
| 3 | Masa opryskiwacza | kg | | | | | | |
| 4 | Pompa | | | | | | | |
| | Producent | - | BERTOLINI | | | | | |
| | Typ | - | POLY 2260 | | | | | |
| | Natężenie wypływu przy: - 0.0 MPa i 540 obr/min | dm ³ /min | 260 | | | | | |
| | Max ciśnienie robocze. | MPa | 2 MPa | | | | | |
| | Obroty robocze | obr/min | 540 | | | | | |
| Usytuowanie pompy | - | Centralnie w przedniej części ramy | | | | | | |
| 5 | Zbiornik | | | | | | | |
| | Pojemność | dm ³ | 4200 | | | | | |
| | Pojemność max. | dm ³ | 4450 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|-----------------|---|----|----|----|----|----|
| | Średnica otworu wlewowego | mm | 382 | | | | | |
| | Wskaźnik napełnienia | - | pływakowy | | | | | |
| | Skala | dm ³ | | | | | | |
| | Bagnet (głębokościomierz) | - | - | | | | | |
| | Pływak | - | - | | | | | |
| | Podziałka elementarna | dm ³ | 100 | | | | | |
| 6 | Pozostałość cieczy od momentu niestabilnej pracy | dm ³ | - ok. 3,9 | | | | | |
| 7 | Pojemność rozcieńczalnika pestycydów | dm ³ | 35 | | | | | |
| 8 | Zbiornik na czystą wodę do płukania zbiornika | dm ³ | 452 | | | | | |
| 9 | Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk | dm ³ | 20 | | | | | |
| 10 | Rodzaj mieszadła | | | | | | | |
| | Typ | - | hydrauliczne | | | | | |
| | Rodzaj | - | eżektorowe | | | | | |
| 11 | Zawór sterujący | | | | | | | |
| | Typ | - | ARAG | | | | | |
| | Zakres ciśnieniomierza | MPa | 0-2.5 | | | | | |
| | Dokładność skalowania ciśnieniomierza | MPa | 0,001 (w zakresie 0-0,05) 0,01 (w zakresie 0,05-0,25) | | | | | |
| | Ilość przyłączy na odbiorze | szt. | 9 | | | | | |
| 12 | Zawór spustowy | | | | | | | |
| | Rodzaj | - | zawór kulowy | | | | | |
| | Usytuowanie | - | w dnie zbiornika | | | | | |
| 13 | Liczba stopni filtracji | szt. | 3 | | | | | |
| 14 | Sito wlewowe | mm | 0,6 x 0,6 | | | | | |
| 15 | Filtry | | | | | | | |
| | - filtr ssawny | mm | 0,4 x 0,4 | | | | | |
| | - filtr toczny | mm | 0,3 x 0,3 | | | | | |
| | - filtr w oprawie rozpylaczy | mm | 0,2 x 0,2 | | | | | |
| 16 | Belka polowa | | | | | | | |
| | - szerokość robocza | m | 21 | 24 | 27 | 28 | 30 | 32 |
| | - szerokość robocza sekcji | m | 21 | 24 | 27 | 28 | 30 | 32 |
| | - rozstaw końcówek rozpylających | mm | 500 | | | | | |
| | - zakres regulacji wysokości rozpylaczy nad ziemią | mm | 500-2000 | | | | | |
| | - mechanizm wyźwigowy belki | - | hydrauliczny | | | | | |
| 17 | Rozpylacze | | | | | | | |
| | - typ | - | szczelinowe | | | | | |
| | - kolor wg ISO | - | żółty, niebieski, czerwony | | | | | |
| | - symbol | - | XR 11002 – VK lub LU 120-02 XR 11003 – VK lub LU 120-03 XR 11004 - VK lub LU 120-04 | | | | | |
| | - producent | - | TeeJet lub LECHLER | | | | | |
| 18 | Agregatowanie z ciągnikiem: | | | | | | | |
| | - klasa | - | 2,0 | | | | | |
| | - siła uciągu | kN | 20 | | | | | |
| | - zapotrzebowanie mocy | kW | 74 | | | | | |
| 19 | Prześwit transportowy | cm | 44 | | | | | |
| 20 | Prędkość robocza | km/h | ok. 10 | | | | | |
| 21 | Maksymalna prędkość transportowa | km/h | do 20 | | | | | |
| 22 | Przewody hydrauliczne | | | | | | | |
| | - oznaczenie | - | WUG GM-144/96 | | | | | |

| | | | |
|----|--------------------------|-----|----------------------|
| | - ciśnienie dopuszczalne | MPa | 90 |
| 23 | Przewody cieczowe | | |
| | - oznaczenie | - | TX 12,5 x 3 Guttasyn |
| | - ciśnienie dopuszczalne | MPa | 2 |

| | | | |
|----|---|-----------|--|
| 24 | Koła i ogumienie | | |
| | Liczba osi | szt | 1 |
| | Rozstaw kół | mm | 1800 i 2200 |
| | Oznaczenie ogumienia | - | 15,5 x 38" |
| | Ciśnienie powietrza w ogumieniu | kPa | 160 |
| 25 | Wał przegubowo-teleskopowy | | |
| | - producent | - | Comer Industries lub SIPMA S.A. |
| | - typ | - | Sipma WPT-540 |
| | - symbol | - | Comer Industries lub SIPMA S.A L-1210, 460 Nm, L-510, 540 Nm, homokinetyczny, przegubowo-teleskopowy 78411210EN00201300 5R-502-1-BA-502 |
| | - symbol | - | |
| | - wielkość | - | |
| | - nominalny moment obrotowy | Nm | 460 lub 540 |
| | - nominalna przekazywana moc | kW | 26 |
| | - nominalna długość zsuniętego wału | mm | 1210 lub 510 |
| | - obroty robocze WOM | [obr/min] | 540 |
| | - końcówka od strony ciągnika (wpusty) | - | przyłącze 6- wypustowe 1 ³ / ₈ " Z6 |
| | - końcówka od strony maszyny (wpusty) | - | przyłącze 6- wypustowe 1 ³ / ₈ " Z6 |
| | - rodzaj sprzęgła | | - |
| | - informacja o stosowaniu wału oznaczonego znakiem „CE” | - | oznaczony znakiem bezpieczeństwa „CE” |
| 26 | Hałas | dB | poniżej 80dB |

3.11. WYMIARY GABARYTOWE



Rysunek 23 Gabaryty opryskiwacza GOLIAT 3600/4800 ALU w pozycji transportowej.

Tabela 8 Wymiary gabarytowe opryskiwaczy w pozycji transportowej.

| Wyszczególnienie | Jednostka | Wartość | |
|-----------------------------------|-----------|------------------------|------------------------|
| | | 3600/21/24/27/28/30/32 | 4200/21/24/27/28/30/32 |
| Gabaryty w pozycji transportowej: | | | |
| A (długość) | m | 6,9 | 9,16 |
| B (szerokość) | m | 2,5 | 3,1 |
| H (wysokość) | m | 3,2 | 3,2 |

**WSKAZÓWKA**

WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA OPARYSKIWACZA UZALEŻNIONA JEST OD UŻYTEGO OGUMIENIA.

4. DOŁĄCZANIE I ODŁĄCZANIE MASZYNY

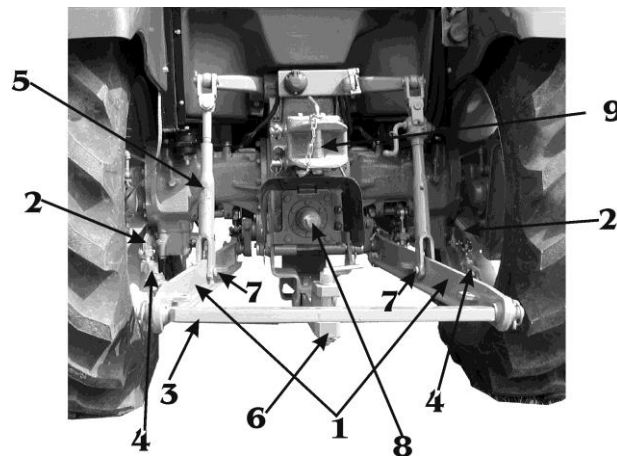
Użytkownik obsługujący opryskiwacz musi dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i postępować zgodnie z jej zaleceniami; musi również przestrzegać wszelkich zaleceń i wskazówek agrotechnicznych.

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

4.1. PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO WSPÓŁPRACY Z OPARYSKIWACZEM

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

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



Rysunek 24. Ciągnik przygotowany do współpracy z opryskiwaczem

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

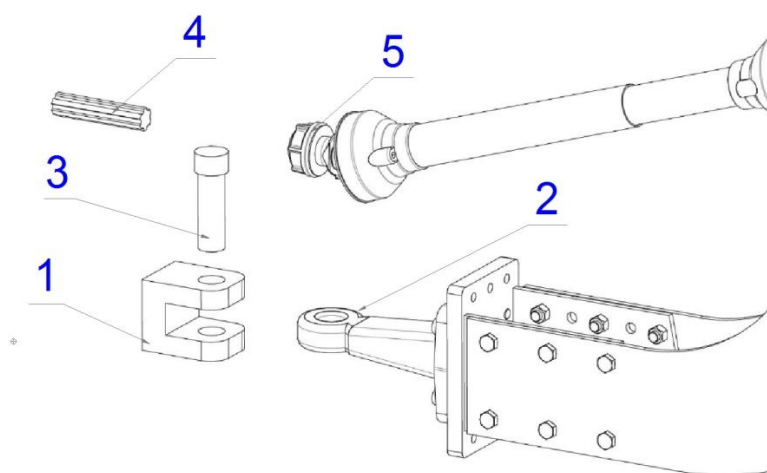
Z ciągnika muszą być zdemonstrowane zawsze takie elementy, jak: osłona WOM belka zaczepu rolniczego i przystawka pasowa, jeżeli ciągnik jest w nie wyposażony.

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

4.2. AGREGOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM

Przygotowany do pracy opryskiwacz należy zaczeplić do uprzednio przygotowanego ciągnika. W tym celu należy:

- podnieść przód opryskiwacza (zaczep Rys. 25, p. 2) przy użyciu stopki zamontowanej na nim, na wysokość zaczepu rolniczego (Rys. 24. p. 6),
- połączyć zaczep rolniczy (Rys. 25, p.1) z zaczepem opryskiwacza (Rys. 25, p. 2) sworzniem (Rys. 25, p. 3) i zabezpieczyć zawleczką przed wysunięciem,
- stopkę połuźnić aby ciężar opryskiwacza oparł się na zaczepie rolniczym (Rys. 24, p. 6), następnie stopkę ustawić w pozycję transportową,
- połączyć wał przegubowy przez nasunięcie go na wał przekaźnika mocy ciągnika tak, aby osłony wału weszły w ucha wspornika osłony wału i zabezpieczyć przetyczkami, lub jeżeli jest to wał z osłoną półkrytą, tak, aby zadziałał zatrzask w nasuwanym przegubie,
- połącz wtyki instalacji elektrycznej, hydraulicznej i pneumatycznej



Rys. 25. Agregowanie ciągnika z opryskiwaczem

1. Zaczep rolniczy (ciągnik), 2. Zaczep opryskiwacza, 3. Sworzni z zawleczką.
4. WOM ciągnika, 5. Wał przegubowo-teleskopowy (homokinetyczny)



WAŻNE

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

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

- Po przepłukaniu załóż z powrotem wymontowane elementy z tym, że rodzaj rozpylaczy powinien być już odpowiedni do zamierzonych zabiegów a wszystkie filtry oczyszczone.
- Uruchom pompę i posługując się opisem regulacji zaworu sterującego ustaw odpowiednie ciśnienie robocze, po czym pracuj przez kilka minut.
- W czasie tej próby zwróć uwagę na prawidłowość rozpylania cieczy z rozpylaczy oraz na stabilność ustawionego ciśnienia roboczego.
- Sprawdź też: pracę mieszadła w zbiorniku, pracę rozwadniacza środków chemicznych, działanie zaworów odcinających dopływ cieczy roboczej do poszczególnych sekcji belki polowej, czy zaworki indywidualne zamykają się po wyłączeniu dopływu cieczy do rozpylaczy i nie ma kroplenia z nich (dopuszczalne kroplenie nie może przekraczać 2 ml/5min; czas mierzony od momentu wyłączenia dopływu cieczy do sekcji).

- Po przeprowadzeniu powyższych czynności przeprowadź próbę podnoszenia belki na odpowiednią wysokość. Do tego celu służy winda napędzana korbą. Sprawdź również sprawność działania instalacji elektrycznej opryskiwacza i prawidłowość współdziałania świateł ciągnika ze światłami opryskiwacza,
- Sprawdzić działanie układu hamulcowego (opcja dodatkowa) przy pustym a następnie przy napełnionym zbiorniku w razie potrzeby poprawić ich działanie.

4.3. ROZŁĄCZENIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM

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

5. PIERWSZE URUCHOMIENIE OPRYSKIWACZA

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

PRZEZ ZAWIESZENIE OPRYSKIWACZA NA CIĄGNIKU ZMIENIA SIĘ OBCIĄŻENIE OSI PRZEDNIEJ (STEROWNOŚĆ). OPRYSKIWACZ MOŻE BYĆ AGREGOWANY Z CIĄGNIKIEM, KTÓRY GWARANTUJE STEROWNOŚĆ (KIEROWALNOŚĆ) AGREGATU CIĄGNIKA Z OPRYSKIWACZEM. INFORMACJA ZAWARTA W PUNKCIE CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA P. 3.10.

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

WAŻNE

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



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

WAŻNE

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

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

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

6. PRACA MASZYNY**6.1. INFORMACJE OGÓLNE**

Przed przystąpieniem do opryskiwania należy:

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

**WAŻNE**

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

6.2. PRZYGOTOWANIE OPRYSKIWACZA DO PRACY

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

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

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

7. CZYSZCZENIE, KONSERWACJA, NAPRAWY I OBSŁUGA TECHNICZNA

7.1. PRZECHOWYWANIE I ZABEZPIECZENIE OPRYSKIWACZA NA ZIMĘ

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

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

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



WAŻNE

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

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

Zabezpieczenie opryskiwacza

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

1. Przed zabezpieczeniem opryskiwacza na zimę należy wypryskać całą ciecz jaka zostaje nam po płukaniu układu cieczowego - jeżeli coś zostało w zbiorniku to należy spuścić to zaworem spustowym (zostawić otwarty zawór).
2. Pompa
 - wyjąć króciec z kolektora tłoczącego, następnie uruchomić pompę na czas 2-3 minuty przy 540 Obr/min wałka odbioru mocy (wtedy pozostała ciecz w pompie zostanie wyrzucona na zewnątrz).
3. Filtry
 - odkręcamy odstojniki i wylewamy resztki wody.
4. Antykapacze opraw rozpylaczy
 - należy zdemontować nakrętki antykapaczy przy oprawach rozpylaczy (to jest nakrętka z czerwonym zaworkiem, z tyłu lub boku oprawy), przy rurkach cieczowych również zaleca się odłączenie przewodów cieczowych i skierowanie ich ku dołowi.
5. Zawór sterujący (Elektrozawory)
 - odłączyć króćce sekcyjne z przewodami (i tak je zostawiamy) oraz odłączyć przewody przelewowe.
6. Rozwadniacz boczny
 - opróżnić rozwadniacz z pozostałości cieczy.
7. Panel sterujący komputera (urządzenia kontrolno-pomiarowego, sterowania elektrycznego cieczą)
 - zdemontować z opryskiwacza i schować w ciepłe, suche miejsce.



WAŻNE

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

Uruchomienie opryskiwacza po okresie zimowym

Postępujemy według punktów:

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

7.2. OBSŁUGA TECHNICZNA

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

Tabela 9 Najczęstsze usterki oraz ich naprawa

| Objawy uszkodzenia | Przyczyna | Sposób naprawy |
|---|--------------------------------------|---------------------------|
| Wycieki oleju zmieszanego z wodą przez wskaźnik oleju | Pęknięcie przepony pompy | Wymienić przeponę na nową |
| Spadek ciśnienia roboczego | Uszkodzone zaworki zwrotne (tłoczne) | Wymienić na nowe |

| | | |
|-----------------------------------|--|---|
| Spadek wydajności | Uszkodzone zaworki zwrotne (ssawne) | Wymenić na nowe |
| Pompy lub pompa nie tłoczy cieczy | Nieszczelność układu ssawnego | Sprawdzić stan uszczelki układu ssawnego, uszkodzone wymienić na nowe |
| | Zbyt duże opory przepływu w układzie ssawnym | Przeczyścić filtr ssawny |

Rozmieszczenie punktów smarowania oraz częstotliwość wymiany i rodzaj smaru zamieszczono w pkt. 7.5.1. Przed wymianą smaru, lub jego uzupełnieniem, punkty smarowania należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń. W pompie należy utrzymywać właściwy poziom oleju.



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

PODZAS PRZEGLĄDÓW PRZY ROZŁOŻONEJ BELCE POŁOWEJ ZACHOWAĆ BEZPIECZEŃSTWO PRZEZ UMIESZCZENIE ODPOWIEDNIH PODPÓR POD BELKĘ.



WAŻNE

CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE, POWINNY BYĆ WYKONYWANE PO UPRZEDNIM OCZYSZCZENIU WSZYSTKICH CZĘŚCI OPRYSKIWACZA.

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

Usuwanie zapchania rozpylaczy.

Kiedy dojdzie do zapchania rozpylaczy, należy przerwać prace. Rozpylacze są elementami delikatnymi i precyzyjnymi, dlatego w czasie ich zapchania, do czyszczenia należy używać specjalnych szczoteczek z tworzywa sztucznego lub użyć silnego strumienia powietrza. Do czyszczenia dopuszcza się stosowanie szczoteczki do zębów czy miękkiego pędzla. Nie wolno używać ostrych i twardych przedmiotów, jak druty czy igły. Zabronione jest także przedmuchiwanie rozpylaczy ustami. Czynności te należy wykonywać w ubraniu ochronnym: rękawice, okulary, maseczka.

W celu uniknięcia zapchania rozpylaczy w opryskiwaczu należy dokonywać przeglądów i czyszczeń filtrów znajdujących się w opryskiwaczu. Należy zwrócić szczególną uwagę na ciecz wlewana do opryskiwacza, aby nie była zabrudzona. Dodatkowym zabezpieczeniem przed zapychaniem rozpylaczy jest montaż filtrów sekcyjnych (opcja dodatkowa). Przed każdym napełnieniem zbiornika oczyścić wkłady filtrów znajdujących się w opryskiwaczu.

Postępowanie w przypadku awarii:

W przypadku zaistnienia awarii w opryskiwaczu należy:

- wyłączyć napęd WOM ciągnika,
- wyłączyć silnik ciągnika,
- wyjąć kluczyki ze stacyjki,
- zaciągnąć hamulec postojowy,
- zabezpieczyć maszynę przed osobami niepożądanymi,
- zlokalizować przyczynę awarii i zlikwidować ją. Wszystkie prace naprawcze mogą być wykonywane przez osoby wykwalifikowane dysponujące niezbędną wiedzą i właściwymi narzędziami.

Obsługa techniczna filtrów znajdujących się w opryskiwaczu.

W celu prawidłowej pracy należy przeprowadzać obsługę techniczną filtrów znajdujących się w opryskiwaczu: filtra ssawnego, filtra samoczyszczącego, filtra znajdującego się w oprawkach rozpylaczy oraz filierkach sekcyjnych (opcja dodatkowa), polegającą na okresowym czyszczeniu wkładów siatkowych, kontroli poprawności zamocowania i właściwego stanu uszczelki kołpaków, pierścieni uszczelniających. Aby oczyścić wkład filtrów należy odkręcić nakrętkę, zdjąć kołpak i wyjąć filtr siatkowy. Zdemontowany wkład przepłukać

strumieniem wody i oczyścić miękką szczotką, pozostałe części wypłukać w naczyniu z wodą. Po wyczyszczeniu należy całość skrócić uważając przy tym na właściwe ułożenie i stan o ringów wkładu siatkowego oraz uszczelki kołpaka. Podczas czyszczenia wkładu siatkowego filtrów w opryskiwaczu czynność tą należy wykonywać zawsze w rękawicach roboczych. Zaleca się czyszczenie filtrów znajdujących się w opryskiwaczu przed każdym napełnieniem opryskiwacza.

7.3. NAPRAWA ZBIORNIKA POLIETYLENOWEGO

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

7.4. KONSERWACJA

Po zakończonej pracy należy:

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

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

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

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

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

7.5. SMAROWANIE



WAŻNE

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

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

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

7.5.1. PUNKTY SMAROWANIA

Tabela 10 Punkty smarowania opryskiwaczy GOLIAT 3600/4200 ALU.

| Lp. | Punkty smarowania | Gatunek oleju lub smaru | Częstotliwość wymiany | Uwagi |
|-----|---|---|--|---|
| 1. | Pompa przeponowa | Olej przekł. SAE 90, olej siln. SAE 40, SELEKTOL SUPER SAE 2040 | Co 100 godzin pracy. Raz w roku przed sezonem agrotechnicznym | Wlać do połowy wysokości wskaźnika poziomu oleju. Pierwszą wymianę oleju przeprowadzić po 50 h pracy. |
| 2. | Sworznie przegubu belki | Smar STP | Co 100 h pracy | Smarowniczką ręczną |
| 3. | Piasty kół | Smar stały ŁT 42 | Raz w roku | Przed odstawieniem na dłuższy postój opryskiwacza |
| 4. | Końcówki kulowe | Smar STP | Co 200 h pracy | |
| 5. | Powierzchnie wielowypustów | Smar stały ŁT 42 | Co 20 h pracy | Przed odstawieniem na dłuższy postój opryskiwacza |
| 6. | Sprzęgło kłowe | Smar stały ŁT 42 | Co 50 h pracy | |
| 7. | Sworznie siłowników | Smar ŁT 42 | Co 200 h | Smarowniczką ręczną |
| 8. | Sworzeń stabilizacji | Smar ŁT 42 | Co 100 h | Smarowniczką ręczną |
| 9. | Teleskop wał przegubowego | Smar stały ŁT 42 | Przed każdorazowym rozpoczęciem eksploatacji nie rzadziej niż co 8 h pracy | Przy całkowicie rozsuniętym wale i po usunięciu zanieczyszczeń |
| 10. | Łożyska przegubów przekładnika | Smar stały ŁT 42 | Co 40 h pracy | Smarowniczką ręczną |
| 11. | Śruba napinacza | Smar STP | Co 100 h | |
| 12. | Osie drążków hamulcowych | Smar stały ŁT 42 | Co 100 h | Smarowniczką ręczną |
| 13. | Dźwignia rozwadniacza środków chemicznych | Smał ŁT 42 | Przed sezonem agrotechnicznym | Smarowniczką ręczną |

7.5.2. HIGIENA

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

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

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

7.5.3. SKŁADOWANIE

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

7.5.4. STOSOWANIE

Olej nowy

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

Olej zużyty

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

OSTRZEŻENIE



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

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

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

7.5.5. PIERWSZA POMOC PRZY URAZACH SPOWODOWANYCH OLEJEM

Oczy:

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

Połknięcie oleju:

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

Podrażnienie skóry:

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

7.5.6. ROZLANIE OLEJU

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

7.5.7. POŻAR SPOWODOWANY OLEJEM

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

7.5.8. USUWANIE ODPADÓW OLEJOWYCH

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

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

8. DEMONTAŻ I KASACJA

Przed przystąpieniem do demontażu i kasacji opryskiwacza należy:

- zabezpieczyć drogi oddechowe stosując maski ochronne (maseczki na twarz),
- demontaż maszyny powierzać osobom, które znają jej budowę, są wykwalifikowani, korzystają z odpowiednich narzędzi i dysponujących odpowiednią wiedzą,
- zabezpieczyć oczy (okulary ochronne),
- zabezpieczyć ręce (rękawiczki),
- dokładnie umyć i wyflukać cały opryskiwacz,
- ustawić na równym i twardym podłożu,
- wyłączyć silnik,
- zdekompresować opryskiwacz,
- akumulatory gazowe (gazowo-hydrauliczne) gromadzą dużą ilość energii (wysokie ciśnienie), i dlatego powinny być instalowane, regulowane i obsługiwane przez personel wykwalifikowany i wyszkolony,
- elementy instalacji pneumatycznej i hydraulicznej (wysokie ciśnienie) powinny być instalowane, regulowane i obsługiwane przez personel wykwalifikowany i wyszkolony,

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

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

Zagrożenia mogące wystąpić podczas demontażu opryskiwacza polowego są następujące:

- uderzenia i przecięcia przez elementy demontowanego opryskiwacza,
- ryzyko upadku osoby z demontowanego opryskiwacza,
- ryzyko związane z wysokim ciśnieniem (przewody hydrauliczne, akumulatory gazowe),
- ryzyko związane z zatruciem - osoby uczulone oraz osoby wchodzące do zbiornika,
- ryzyko dla osób postronnych (brak zachowania odpowiedniej odległości od maszyny w czasie demontażu),
- zagrożenia dla środowiska nie właściwa utylizacja części opryskiwacza,

Największe zagrożenia występujące podczas demontażu maszyny, gdy dochodzi do czynności zabronionych takich jak:

- brak odpowiednich kwalifikacji osoby demontującej,
- wykonywanie czynności pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających,
- wykonywanie demontażu przez osoby niepełnoletnie i chore oraz kobiety w ciąży,
- jedzenie, picie lub palenie tytoniu podczas demontażu,
- praca bez odzieży ochronnej (ubranie, rękawice, maska ochronna, okulary itp.),
- pozostawienie opryskiwacza na niestabilnym podłożu.

Dla informacji podaje się:

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

9. WAŻNIEJSZE WSKAZÓWKI AGROTECHNICZNE

9.1. ZALECENIA EKOLOGICZNE

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

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

9.2. KALIBRACJA OPRYSKIWACZA

Na kalibrację opryskiwacza składa się:

1. Wybór parametrów pracy opryskiwacza
2. Kalibracja dawki cieczy



WAŻNE

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



lub



Wybór parametrów pracy opryskiwacza

A) ROZPYLACZ I DAWKA CIECZY

Rozpylaczecy decydują o równomierności dystrybucji cieczy opryskowej. Niskiej jakości lub źle dobrane rozpylaczecy mogą zniweczyć cały wysiętek i nakłady finansowe włożone w wykonanie zabiegu. W ochronie upraw polowych stosuje się prawie wyłącznie rozpylaczecy ciśnieniowe płaskostrumieniowe. W tabeli poniżej przedstawiono podstawowe zasady doboru wielkości rozpylaczecy, dawki cieczy w zależności od rodzaju zabiegu.

Tabela 11 Dobór rozpylaczecy w zależności od rodzaju zabiegu

| Zabieg przeciwno | Rodzaj zabiegu | Symbol / Kolor rozpylaczecy | Ciśnienie (bar) | Dawka cieczy (l/ha) |
|----------------------------------|------------------|------------------------------|-----------------|---------------------|
| Chorobom grzybowym (fungicydy) | drobnokroplisty | 02/żółty | 2,0 – 5,0 | 150 – 300 |
| | średniokroplisty | 03/niebieski | | |
| Szkodnikom(pestycydy) | średniokroplisty | 03/niebieski | 2,0 – 5,0 | 150 – 300 |
| Chwastom (herbicydy systemiczne) | drobnokroplisty | 02/żółty | 1,5 – 3,0 | 100 – 300 |
| | średniokroplisty | 03/niebieski | | |
| Chwastom (herbicydy dogłebowe) | grubokropliste | 04/grubokropl. | 1,5 – 3,0 | 150 - 300 |
| Płynne nawozy | grubokroplisty | rozpylaczecy specjalistyczne | 1,0 – 5,0 | 200 - 500 |

W zdecydowanej większości opryskiwania przeciwno chorobom i szkodnikom powinno się wykonywać przy użyciu rozpylaczecy szczelinowych. Łatwo zauważyć, że zabiegi przeciwno szkodnikom wykonuje się drobnymi kroplami. Największe zaś krople stosuje się podczas zwalczania chwastów herbicydami dogłebowymi. Z kolei zakres dawek cieczy za wyjątkiem nawozów płynnych jest bardzo zbliżony do siebie.

Podstawą do wyznaczania dawek cieczy są zawsze zalecenia zawarte w etykiecie środka ochrony. Niekiedy brak jest takich zaleceń. Można wtedy posłużyć się danymi zawartymi w tabeli 16. Mniejsze dawki cieczy należy stosować podczas opryskiwania mniejszych roślin i odwrotnie z górnego zakresu dawek należy korzystać podczas ochrony większych i bardziej zwartych łanów roślin. Wyższe dawki (większe krople) należy stosować także podczas wietrznej pogody, aby ograniczyć znoszenie cieczy opryskowej. Wskazane jest także stosowanie rozpylaczecy przeciwnoznoszeniowych.



WSKAZÓWKA

W OCHRONIE PŁASKICH UPRAW POŁOWYCH NALEŻY STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE ROZPYLACZECY O JEDNAKOWYM RODZAJU I WYDATKU.

B) WYSOKOŚĆ POŁOŻENIA BELKI POŁOWEJ

Potrzeba wzajemnego nakładania się strumieni cieczy emitowanej przez rozpylacze wymaga umieszczenia belki polowej na określonej powierzchni nad ziemią. Wysokość położenia belki nie może być zbyt niska, ale też nie może być zbyt wysoka, ponieważ zwiększa się objętość znoszonej cieczy. Wysokość belki polowej zależy głównie od kąta rozpylania cieczy. Dla najczęściej stosowanych rozpylaczy o kącie rozpylania 110°, optymalna wysokość położenia rozpylaczy nad opryskiwaną powierzchnią wynosi 0,5 (m). Dopuszcza się także wysokość z zakresu 0,4 – 0,6 (m).

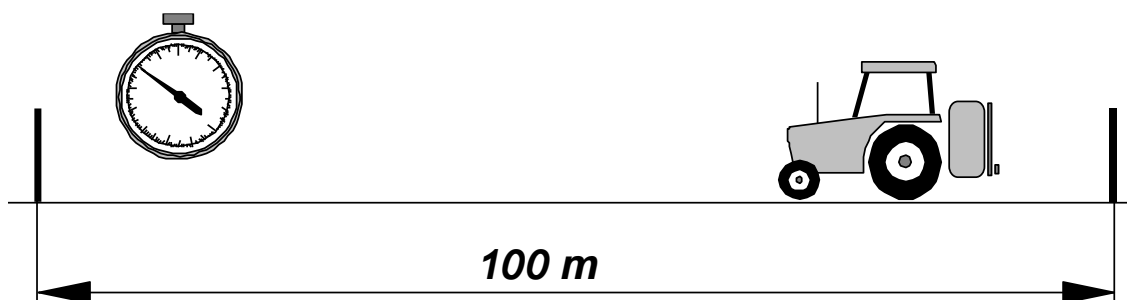
Kalibracja dawki cieczy

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

a) prędkość robocza

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

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



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

Tabela 12 Czas przejazdu odcinka kontrolnego - prędkość robocza

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

b) wydatek rozpylacza

Wydatek pojedynczego rozpylacza można obliczyć na podstawie niżej zamieszczonej formuły:

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

Przykład:

| | | | |
|-------------------|---|-----|-----------|
| dawka cieczy | - | 300 | (l/ha) |
| szerokość robocza | - | 18 | (m) |
| prędkość robocza | - | 6,4 | (km/godz) |
| liczba rozpylaczy | - | 36 | (sztuk) |

$$\text{Wydatek rozpylacza} = \frac{300 \text{ (l/ha)} \times 18 \text{ (m)} \times 6,4 \text{ (km/godz)}}{600 \times 36 \text{ (sztuk)}} = 1,6 \text{ (l/min)}$$

Następnie z tabeli wydatków rozpylaczy należy wybrać ciśnienie odpowiadające obliczonemu wydatkowi. Przy braku tabeli wydatków dla określonego rozpylacza, można skorzystać z tablic (p. 9.2.).

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


WSKAZÓWKA

KALIBRACJĘ DAWKI CIECZY PRZEPROWADZA SIĘ NA CZYSTEJ WODZIE.

C) kalibracja dawki cieczy przy stosowaniu nawozów płynnych

Nawozy płynne charakteryzują się większą gęstością (ciężarem właściwym), dlatego wydatek jednostkowy uzyskany podczas kalibracji z użyciem czystej wody będzie niższy niż w rzeczywistości.

Tabela 13 Ciśnienie skorygowane w zależności od gęstości roztworu nawozowego

| Ciśnienie (bar) | Ciśnienie skorygowane (bar) | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|------|-----|-----|-----|
| | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,4 |
| 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,4 |
| 1,5 | 1,7 | 1,7 | 1,8 | 2,0 | 2,1 |
| 2,0 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,6 | 2,8 |
| 2,5 | 2,8 | 2,9 | 3,0 | 3,3 | 3,5 |
| 3,0 | 3,3 | 3,5 | 3,6 | 3,9 | 4,2 |
| 3,5 | 3,9 | 4,0 | 4,2 | 4,6 | 4,9 |
| 4,0 | 4,4 | 4,6 | 4,8 | 5,2 | 5,6 |
| 5,0 | 5,5 | 5,8 | 6,0 | 6,5 | 7,0 |
| 1,0 | 1,1 | 1,15 | 1,2 | 1,3 | 1,4 |
| Gęstość (g/cm³) | | | | | |

Przykład:

Jeżeli ustalone podczas kalibracji przy użyciu czystej wody ciśnienie cieczy dla określonego rozpylacza wynosi np. 1,6 l/min dla ciśnienia 3,0 bar, a zabieg jest wykonywany przy użyciu cieczy opryskowej o gęstości 1,3 g/cm³, to nowe skorygowane ciśnienie będzie wynosiło 3,9 bar. Wynika to ze skrzyżowania wartości: gęstości 1,3 g/cm³ i ciśnienia 3,0 bar.

9.3. WIADOMOŚCI PODSTAWOWE

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

- opryskiwanie grubokropliste, przy średnicy kropelek płynu powyżej 150 μm ,
- opryskiwanie drobnokropliste, przy średnicy kropelek w zakresie 50-150 μm ,
- zamgławienie, przy którym średnica kropelek jest mniejsza niż 50 μm .

WAŻNE



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

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

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

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

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

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

Niedozwolone jest opryskiwanie roślin w czasie kwitnienia.

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

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

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

Przed przystąpieniem do opryskiwania należy ustalić właściwe parametry eksploatacyjne:

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

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

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

9.4. TABLICA STĘŻEŃ

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

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

gdzie:

A - ilość środka chemicznego w kg, lub litrach,

K - stężenie cieczy w %,

V - pojemność zbiornika opryskiwacza.

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

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

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

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

Tabela 14 Tablica stężeń

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

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

9.5. KOREKTA DAWKI OPRYSKU W ZALEŻNOŚCI OD GĘSTOŚCI ŚRODKA CHEMICZNEGO

Podawane w tablicach (9.8.) wartości dawkowania cieczy w l/ha, w zależności od ciśnienia roboczego i prędkości jazdy, dotyczą nowych rozpylaczy. Wartości te podawane są w odniesieniu do wody.

W wypadku zastosowania cieczy o innym ciężarze właściwym, należy dokonać odpowiednich przeliczeń.

Tabela 15 Współczynniki przeliczeniowe od gęstości środka chemicznego

| Gęstość, [kg/l] | 0,84 | 0,96 | 1,00 (woda) | 1,08 | 1,20 | 1,28 | 1,32 | 1,44 | 1,68 |
|-----------------------------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Współczynnik przeliczeniowy | 0,92 | 0,98 | 1,00 | 1,04 | 1,10 | 1,13 | 1,15 | 1,20 | 1,30 |

Dla ustalenia właściwej wielkości rozpylacza dla danego oprysku, należy żądaną wydajność [l/min], lub [l/ha] pomnożyć przez współczynnik przeliczeniowy, odpowiadający gęstości zastosowanego środka chemicznego.

Np. jeżeli żądana dawka wynosi 100 l/ha, a gęstość zastosowanego środka chemicznego 1,28 kg/l, to właściwa wielkość dawki równa jest:

$$\begin{array}{rcccl} \text{tabelaryczna dawka} & \times & \text{współczynnik} & = & \text{Właściwa dawka cieczy} \\ \text{[l/ha]} & & \text{przeliczeniowy} & & \text{opryskowej} \\ & & \text{(z tablicy)} & & \text{[l/ha]} \end{array}$$

$$\text{tj. } 100 \text{ l/ha} \times 1,13 = 113 \text{ l/ha}$$

Teraz z tablicy wydatków podanych przez producenta dla danego typu rozpylacza należy wybrać rozpylacz, który przy żądanym ciśnieniu zapewni wydatek 113 l/ha.

Podczas eksploatacji rozpylacze ulegają zużyciu i w związku z tym wzrasta, stosownie do stopnia ich zużycia, ilość wypryskiwanej z nich cieczy (przy tych samych ciśnieniach), w wyniku czego może nastąpić przedawkowanie cieczy.

Dlatego też, zaleca się przeprowadzanie systematycznej kontroli dawkowania cieczy, po każdych 100 godz. pracowanych przez rozpylacze, lub zawsze jeśli w czasie eksploatacji użytkownik zauważy, że ilość wypryskiwanej na hektar cieczy jest większa od założonej. Dopuszczalna odchyłka w dawkowaniu nie powinna przekraczać 7,5%.

9.6. SPRAWDZANIE WYDATKU ROZPYLACZY ORAZ OKREŚLENIE STOPNIA ICH ZUŻYCIA

Przeprowadzenie kontroli wydatku z rozpylaczy (dawkowania) powinno być przeprowadzone:

- na początku sezonu agrotechnicznego,
- każdorazowo po okresie 100 godz. pracy,
- po każdej zmianie ciągnika (lub ciśnienia w jego kołach),
- po zmianie typu rozpylaczy, lub ciśnienia roboczego.

W tym celu należy:

- napełnić opryskiwacz czystą wodą,
- sprawdzić system filtrowania cieczy (wymiar oczka filtra tłoczego musi być mniejszy od najmniejszej średnicy wyływowej rozpylacza),
- sprawdzić sprawność manometru (najlepszy glicerynowy, z podziałką 0,2 lub 0,5 bara, w zakresie 0 -5 barów),
- przygotować naczynie pomiarowe ze skalą co 0,002 l, o pojemności co najmniej 1 l (np. menzurka) oraz stoper, lub zegarek z centralnym sekundnikiem,
- posługując się tablicą 16., ustalić parametry pracy opryskiwacza dla zastosowanego typu rozpylaczy; np.: dla rozpylaczy LECHLER LU 120-03 oraz założonej dawce cieczy 250 l/ha i przyjętej prędkości roboczej 6 km/h wymagane ciśnienie robocze powinno wynosić 0,33 MPa
- wytypować losowo rozpylacze na belce polowej, na których będzie przeprowadzony pomiar (zaleca się, aby pomiar wykonać na co najmniej jednym rozpylaczu z każdej sekcji zasilanej jednym węzłem; wydatek

nie powinien być mierzony na rozpylaczu umieszczonym w pobliżu węża zasilającego sekcję, ani też w miejscu od niego najbardziej oddalonym),

- włączyć napęd pompy, otworzyć dopływ cieczy do rozpylacza na belce, sprawdzić i skorygować wymagane ciśnienie, np. 0,33 MPa (3,3 bary),
- podstawić naczynie pomiarowe dokładnie pod rozpylaczem tak, aby cały strumień rozpylanej cieczy był wychwytywany i włączyć stoper (ewentualnie stosować zegarek z centralnym sekundnikiem),
- po czasie 60 sekund (1 minuta) odstawić naczynie ze zebraną cieczą i ustawić je na poziomym podłożu,
- odczytać na skali naczynia i zapisać ilość zebranej cieczy z rozpylacza w l/min.

Dokładność kontroli wydatku zależy od ilości przebadanych rozpylaczy oraz od ilości wykonanych powtórzeń pomiarów dla tych samych rozpylaczy.

W przypadku uszkodzenia mechanicznego filtrów opryskiwacza może dojść do zatkania rozpylaczy. W przypadku pojawienia się złej pracy rozpylaczy (nierównomiernemu rozkładowi cieczy roboczej, skraplaniu się, czy braku wypływu), należy przerwać zabieg i dokonać przeczyszczenia wg następującej kolejności:

1. Ustawienie dźwigni zaworów sekcyjnych belki polowej w pozycji "brak pracy".
2. Ustawienie dźwigni zaworu głównego w pozycji "przelew".
3. Zatrzymanie pracy pompy poprzez wyłączenie napędu WOM.
4. Zdjęcie z opraw kołpaków mocujących zanieczyszczone rozpylacze.
5. Wyjęcie zanieczyszczonych rozpylaczy i przeczyszczenie za pomocą specjalnej szczoteczki.
6. Zamontowanie rozpylaczy na belce.
7. Przemycie rąk i twarzy czystą wodą.



WSZYSTKIE CZYNNOŚCI W KTÓRYCH OPERATOR MOŻE BYĆ NARAŻONY NA KONTAKT Z CIECZĄ UŻYTKOWĄ NALEŻY WYKONYWAĆ W MASECZCE OCHRONNEJ I RĘKAWICACH OCHRONNYCH.

Tabela 16 Przykład wyników pomiarów i obliczeń

| Pomiar 1 | | | Pomiar 2 | | |
|--------------|----|----------------|--------------|----|----------------|
| | | wydatek, l/min | | | Wydatek, l/min |
| rozpylacz nr | 1 | 1,35 | rozpylacz nr | 1 | 1,40 |
| rozpylacz nr | 8 | 1,30 | rozpylacz nr | 8 | 1,35 |
| rozpylacz nr | 15 | 1,25 | rozpylacz nr | 15 | 1,30 |
| rozpylacz nr | 22 | 1,35 | rozpylacz nr | 22 | 1,35 |

Z otrzymanych wyników należy obliczyć średni wydatek wg wzoru:

$$\frac{\text{suma wydatków ze wszystkich pomiarów, [l/min]}}{\text{ilość pomiarów}}$$

$$\frac{1,35 + 1,30 + 1,25 + 1,35 + 1,40 + 1,35 + 1,30 + 1,35}{8} = 1,33[l/min]$$

W odniesieniu do przyjętych wyżej parametrów pracy opryskiwacza nominalny wydatek cieczy z jednego rozpylacza powinien wynosić:

$$\frac{\text{założona dawka cieczy [l/ha]} \times \text{prędkość jazdy [km/godz]}}{1200}$$

$$\frac{250.6}{1200} = 1,25[l/min]$$

Obliczenie dopuszczalnego, maksymalnego wydatku z rozpylacza

Uwzględniając dopuszczalną 10% odchyłkę od nominalnego wydatku cieczy z rozpylacza, maksymalny, dopuszczalny wydatek wyniesie:

$$\frac{1,25 * 110\%}{100} = 1,38[l/min]$$

Porównując uzyskane w przykładzie wydatki cieczy: zmierzony średni z badanych rozpylaczy równy 1,33 l/min, z obliczonym dopuszczalnym 1,38 l/min (uwzględniającym 10% odchyłkę) - stwierdzono, że zużycie rozpylaczy znajdujących się na belce jest znaczne.

Korygowanie parametrów pracy

W wypadku stwierdzenia znacznego zużycia rozpylaczy, przy braku możliwości ich wymiany i jeżeli na to warunki pozwalają, to należy skorygować prędkość jazdy opryskiwacza, lub wartość ciśnienia roboczego, aby zapobiec przedawkowaniu cieczy roboczej.

Zaleca się przeprowadzenie korekcji dawkowania cieczy przez zmniejszenie ciśnienia roboczego. Po wykonaniu korekcji dawkowania cieczy poprzez zmniejszenie ciśnienia roboczego należy przeprowadzić ponowne sprawdzenie wydatku z rozpylaczy.

Przeprowadzenie korekcji dawkowania przez zmianę prędkości roboczej podczas oprysku polega na obliczeniu nowej, zwiększonej prędkości, proporcjonalnie do zwiększonego (na skutek zużycia rozpylaczy) wydatku cieczy, wg wzoru:

$$\frac{q * 1200}{Q} = V, [km/h]$$

gdzie:

q - średni wydatek cieczy z rozpylacza uzyskany z pomiarów, [l/min],

Q - założona dawka cieczy, [l/ha],

1200 - stała wartość

Stąd po wstawieniu wartości z przykładu otrzymamy:

$$\frac{1,33 * 1200}{250} = 6,36$$

tj., aby uzyskać dawkę cieczy 250 l/ha, uwzględniając zużycie rozpylaczy, należy wykonać oprysk z prędkością 6,38 km/h, zamiast założonych 6 km/h.

9.7. TECHNIKA OPRYSKU

Wykonanie zabiegu ochrony roślin, lub nawożenia, polega na naniesieniu środków ochrony roślin, lub nawozów mineralnych równomiernie, w postaci rozdrobnionej cieczy o różnej wielkości kropeł na powierzchnię chronioną - doglebowo, lub dolistnie.

Opryskiwanie doglebowe polega na naniesieniu środka chemicznego, lub nawozu na całej powierzchni wokół rośliny.

Opryskiwanie dolistne polega na naniesieniu preparatu bezpośrednio na roślinę.



WSKAZÓWKA

KIERUJĄC SIĘ POWYŻSZYMI DANYMI, JAK RÓWNIEŻ RODZAJEM WYKONYWANEGO ZABIEGU CHEMICZNEGO NALEŻY DOBRAĆ ODPOWIEDNI ROZPYLACZ, STOSUJĄC SIĘ DO PONIŻSZYCH ZALECEŃ I WSKAZÓWEK ZAMIESZCZONYCH W TABLICACH (9.8.).

Zalecenia dotyczące doboru rozpylaczy:

- **Opryskiwanie herbicydami doglebowymi**, a także nawozami mineralnymi wymaga dużych kropeł. Duże krople nie są znoszone przez wiatr i dają równomierne rozłożenie preparatu na całej powierzchni gleby. Zaleca się je wykonywać rozpylaczami szczelinowymi z większymi otworami np. LECHLER LU 120-04 (czerwone),
- **Opryskiwanie herbicydami dolistnymi** wymaga równomiernego nanoszenia preparatu na rośliny. Krople nie mogą być jednak zbyt duże, gdyż staczałyby się z liści do gleby. Zaleca się je wykonywać rozpylaczami szczelinowymi np. LECHLER LU 120-02 lub LU 120-03 (żółte lub niebieskie),
- **Opryskiwanie insektycydami (owadobójcze)** należy wykonywać małymi kroplami, aby krople nie staczały się z roślin. Zaleca się je wykonywać rozpylaczami szczelinowymi LECHLER LU 120-02 (żółte), ewentualnie rozpylaczami wirowymi (z otworkami o średnicy 1,2÷1,5mm),
- **Opryskiwanie fungicydami (grzybobójcze)** należy wykonywać rozpylaczami, które dają małe krople (zawirowane). Krople te powinny trafiać pod spodnią stronę liści. Zaleca się je wykonywać rozpylaczami wirowymi (z otworkami o średnicy 1,2mm).





WAŻNE

PO OPRYSKIWANIU HERBICYDAMI ZE WZGLĘDU NA ICH BARDZO DUŻĄ AGRESYWNOSĆ, NALEŻY BEZWZGLĘDNIE DOKŁADNIE WYPŁUKAĆ OPRYSKIWACZ WRAZ Z CAŁYM UKŁADEM CIECZOWYM, CELEM NIEDOPUSZCZENIA WYMIESZANIA SIĘ HERBICYDÓW ZE ŚRODKAMI CHEMICZNYMI O INNYM DZIAŁANIU, W NASTĘPSTWIE CZEGO MOŻE DOJŚĆ DO ZNISZCZENIA UPRAWY.

Szczegółowy dobór parametrów oprysku dla uzyskania żądanej dawki cieczy w l/ha, w zależności od ciśnienia roboczego w MPa, oraz prędkości roboczej w km/h, zamieszczono w tabelach wydatków dla wybranych przykładowo typów rozpylaczy.



9.8. TABLICE DAWKOWANIA CIECZY DLA POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW ROZPYLACZY

Tabela 17

|  |  (bar) | l/min | l/ha | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|
| | | | 5,0 Km/h | 6,0 km/h | 7,0 km/h | 8,0 km/h | 10,0 km/h | 12,0 km/h | 14,0 km/h | 16,0 km/h | 18,0 km/h | |
| -01 ID (60M) LU ST (80M) | 1,5 | 0,28 | 67 | 56 | 48 | 42 | 34 | 28 | 24 | 21 | 19 | |
| | 2,0 | 0,32 | 76 | 64 | 55 | 48 | 38 | 32 | 27 | 24 | 21 | |
| | 2,5 | 0,36 | 85 | 72 | 62 | 54 | 43 | 36 | 31 | 27 | 24 | |
| | 3,0 | 0,39 | 94 | 78 | 67 | 59 | 47 | 39 | 33 | 29 | 27 | |
| | 3,5 | 0,42 | 101 | 84 | 72 | 63 | 50 | 42 | 36 | 32 | 29 | |
| | 4,0 | 0,45 | 108 | 90 | 77 | 68 | 54 | 45 | 39 | 34 | 30 | |
| | 4,5 | 0,48 | 115 | 96 | 82 | 72 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | |
| | 5,0 | 0,51 | 121 | 102 | 87 | 77 | 61 | 51 | 44 | 38 | 34 | |
| | 6,0 | 0,57 | 137 | 114 | 98 | 86 | 68 | 57 | 49 | 43 | 38 | |
| | 7,0 | 0,61 | 146 | 122 | 105 | 92 | 73 | 61 | 52 | 46 | 41 | |
| 8,0 | 0,65 | 156 | 130 | 111 | 98 | 78 | 65 | 56 | 49 | 43 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| -015 ID (60M) LU AD ST (80M) | 1,5 | 0,42 | 99 | 84 | 72 | 63 | 50 | 42 | 36 | 32 | 28 |
| | 2,0 | 0,48 | 114 | 96 | 82 | 72 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 |
| | 2,5 | 0,53 | 128 | 106 | 91 | 80 | 64 | 53 | 45 | 40 | 35 |
| | 3,0 | 0,59 | 141 | 118 | 101 | 89 | 71 | 59 | 51 | 44 | 39 |
| | 3,5 | 0,63 | 152 | 126 | 108 | 95 | 76 | 63 | 54 | 47 | 42 |
| | 4,0 | 0,68 | 163 | 136 | 117 | 102 | 82 | 68 | 58 | 51 | 45 |
| | 4,5 | 0,72 | 173 | 144 | 123 | 108 | 86 | 72 | 62 | 54 | 48 |
| | 5,0 | 0,76 | 182 | 152 | 130 | 114 | 91 | 76 | 65 | 57 | 51 |
| | 6,0 | 0,84 | 199 | 168 | 144 | 126 | 101 | 84 | 72 | 63 | 56 |
| | 7,0 | 0,90 | 216 | 180 | 154 | 135 | 108 | 90 | 77 | 68 | 60 |
| 8,0 | 0,96 | 231 | 192 | 165 | 144 | 115 | 96 | 82 | 72 | 64 | |
| -02 ID LU AD ST (60M) | 1,5 | 0,55 | 132 | 110 | 94 | 83 | 66 | 55 | 47 | 41 | 37 |
| | 2,0 | 0,63 | 152 | 126 | 108 | 95 | 76 | 63 | 54 | 47 | 42 |
| | 2,5 | 0,71 | 171 | 142 | 122 | 107 | 85 | 71 | 61 | 53 | 47 |
| | 3,0 | 0,78 | 188 | 156 | 134 | 117 | 94 | 78 | 67 | 59 | 52 |
| | 3,5 | 0,85 | 203 | 170 | 146 | 128 | 102 | 85 | 73 | 64 | 57 |
| | 4,0 | 0,90 | 217 | 180 | 154 | 135 | 108 | 90 | 77 | 68 | 60 |
| | 4,5 | 0,96 | 231 | 192 | 165 | 144 | 115 | 96 | 82 | 72 | 64 |
| | 5,0 | 1,01 | 243 | 202 | 173 | 152 | 121 | 101 | 87 | 76 | 67 |
| | 6,0 | 1,11 | 266 | 222 | 190 | 167 | 133 | 111 | 95 | 83 | 74 |
| | 7,0 | 1,19 | 286 | 238 | 204 | 179 | 143 | 119 | 102 | 89 | 79 |
| 8,0 | 1,27 | 306 | 254 | 218 | 191 | 152 | 127 | 109 | 95 | 85 | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| -025 ID (60M) | 3,0 | 0,99 | 238 | 198 | 170 | 149 | 119 | 99 | 85 | 74 | 66 |
| | 3,5 | 1,07 | 257 | 214 | 183 | 161 | 128 | 107 | 92 | 80 | 71 |
| | 4,0 | 1,15 | 276 | 230 | 197 | 173 | 138 | 115 | 99 | 86 | 77 |
| | 4,5 | 1,22 | 293 | 244 | 209 | 183 | 146 | 122 | 105 | 92 | 81 |
| | 5,0 | 1,28 | 307 | 256 | 219 | 192 | 154 | 128 | 110 | 96 | 85 |
| | 5,5 | 1,34 | 322 | 268 | 230 | 201 | 161 | 134 | 115 | 101 | 89 |
| | 6,0 | 1,40 | 336 | 280 | 240 | 210 | 168 | 140 | 120 | 105 | 93 |
| | 6,5 | 1,46 | 350 | 292 | 250 | 219 | 175 | 146 | 125 | 110 | 97 |
| | 7,0 | 1,52 | 365 | 304 | 261 | 228 | 182 | 152 | 130 | 114 | 101 |
| | 7,5 | 1,58 | 379 | 316 | 271 | 237 | 190 | 158 | 135 | 118 | 105 |
| 8,0 | 1,62 | 389 | 324 | 278 | 243 | 194 | 162 | 139 | 122 | 108 | |


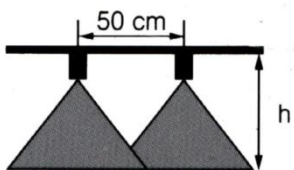





|  |  (bar) | l/min | l/ha | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | 5,0 Km/h | 6,0 km/h | 7,0 km/h | 8,0 km/h | 10,0 km/h | 12,0 km/h | 14,0 km/h | 16,0 km/h | 18,0 km/h |
| -03 ID LU AD ST DF (60M) | 1,5 | 0,82 | 197 | 164 | 141 | 123 | 98 | 82 | 70 | 62 | 55 |
| | 2,0 | 0,95 | 228 | 190 | 163 | 143 | 114 | 95 | 81 | 71 | 63 |
| | 2,5 | 1,06 | 255 | 212 | 182 | 159 | 127 | 106 | 91 | 80 | 71 |
| | 3,0 | 1,17 | 280 | 234 | 201 | 176 | 140 | 117 | 100 | 88 | 78 |
| | 3,5 | 1,26 | 303 | 252 | 216 | 189 | 151 | 126 | 108 | 95 | 84 |
| | 4,0 | 1,35 | 325 | 270 | 231 | 203 | 162 | 135 | 116 | 101 | 90 |
| | 4,5 | 1,44 | 345 | 288 | 247 | 216 | 173 | 144 | 123 | 108 | 96 |
| | 5,0 | 1,52 | 364 | 304 | 261 | 228 | 182 | 152 | 130 | 114 | 101 |
| | 6,0 | 1,64 | 395 | 328 | 281 | 246 | 197 | 164 | 141 | 123 | 102 |
| | 7,0 | 1,79 | 430 | 358 | 307 | 269 | 215 | 179 | 153 | 134 | 119 |
| 8,0 | 1,91 | 460 | 383 | 328 | 288 | 230 | 191 | 164 | 143 | 127 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| -04 ID LU AD ST DF (60M) | 1,5 | 1,09 | 262 | 218 | 187 | 164 | 131 | 109 | 93 | 82 | 73 |
| | 2,0 | 1,26 | 303 | 252 | 216 | 189 | 151 | 126 | 108 | 95 | 84 |
| | 2,5 | 1,42 | 340 | 284 | 243 | 213 | 170 | 142 | 122 | 107 | 95 |
| | 3,0 | 1,55 | 373 | 310 | 266 | 233 | 186 | 155 | 133 | 116 | 103 |
| | 3,5 | 1,68 | 404 | 336 | 288 | 252 | 202 | 168 | 144 | 126 | 112 |
| | 4,0 | 1,80 | 432 | 360 | 309 | 270 | 216 | 180 | 154 | 135 | 120 |
| | 4,5 | 1,91 | 459 | 382 | 327 | 287 | 229 | 191 | 164 | 143 | 127 |
| | 5,0 | 2,02 | 484 | 404 | 346 | 303 | 242 | 202 | 173 | 152 | 135 |
| | 6,0 | 2,21 | 530 | 442 | 379 | 332 | 265 | 221 | 189 | 166 | 147 |
| | 7,0 | 2,37 | 569 | 474 | 406 | 356 | 284 | 237 | 203 | 178 | 158 |
| 8,0 | 2,53 | 608 | 507 | 434 | 381 | 304 | 253 | 217 | 190 | 169 | |
| -05 ID LU AD ST DF (60M) | 1,5 | 1,36 | 327 | 272 | 233 | 204 | 163 | 136 | 117 | 102 | 91 |
| | 2,0 | 1,57 | 378 | 314 | 269 | 236 | 188 | 157 | 135 | 118 | 105 |
| | 2,5 | 1,77 | 424 | 354 | 303 | 266 | 212 | 177 | 152 | 133 | 118 |
| | 3,0 | 1,94 | 466 | 388 | 333 | 291 | 233 | 194 | 166 | 146 | 129 |
| | 3,5 | 2,10 | 504 | 420 | 360 | 315 | 252 | 210 | 180 | 158 | 140 |
| | 4,0 | 2,25 | 539 | 450 | 386 | 338 | 270 | 225 | 193 | 169 | 150 |
| | 4,5 | 2,39 | 573 | 478 | 410 | 359 | 287 | 239 | 205 | 179 | 159 |
| | 5,0 | 2,48 | 595 | 496 | 425 | 372 | 298 | 248 | 213 | 186 | 165 |
| | 6,0 | 2,83 | 679 | 566 | 485 | 425 | 340 | 283 | 243 | 212 | 189 |
| | 7,0 | 3,06 | 734 | 612 | 525 | 459 | 367 | 306 | 262 | 230 | 204 |
| 8,0 | 3,27 | 785 | 654 | 561 | 491 | 392 | 327 | 280 | 245 | 218 | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| -06 ID LU ST DF (60M) | 1,5 | 1,63 | 391 | 326 | 279 | 245 | 196 | 163 | 140 | 122 | 109 |
| | 2,0 | 1,88 | 452 | 376 | 322 | 282 | 226 | 188 | 161 | 141 | 125 |
| | 2,5 | 2,11 | 508 | 422 | 362 | 317 | 253 | 211 | 181 | 158 | 141 |
| | 3,0 | 2,32 | 557 | 464 | 398 | 348 | 278 | 232 | 199 | 174 | 155 |
| | 3,5 | 2,51 | 603 | 502 | 430 | 377 | 301 | 251 | 215 | 188 | 167 |
| | 4,0 | 2,69 | 646 | 538 | 461 | 404 | 323 | 269 | 231 | 202 | 179 |
| | 4,5 | 2,86 | 686 | 572 | 490 | 429 | 343 | 286 | 245 | 215 | 191 |
| | 5,0 | 3,01 | 723 | 602 | 516 | 452 | 361 | 301 | 258 | 226 | 201 |
| | 6,0 | 3,39 | 814 | 678 | 581 | 509 | 407 | 339 | 291 | 254 | 226 |
| | 7,0 | 3,67 | 881 | 734 | 629 | 551 | 440 | 367 | 315 | 275 | 245 |
| | 8,0 | 3,92 | 941 | 784 | 672 | 588 | 470 | 392 | 336 | 294 | 261 |

9.9. TABLICA WYDAJNOŚCI ROZPYLACZY

Tabela 18 Wydajność rozpylaczy

| | |
|---|--|
|  <p>ID : 3,0 - 8,0 bar LU : 1,5 - 5,0 bar AD : 1,5 - 6,0 bar ST : 2,0 - 5,0 bar DF : 2,0 - 5,0 bar</p> | <p>Zalecany zakres ciśnienia pracy poszczególnych rozpylaczy</p> |
|  <p>90° : h = 60 - 75 - 90 cm 120° : h = 40 - 50 - 70 cm</p> | <p>Wysokość położenia belki polowej podczas zabiegu. Zalecana wysokość podnoszenia belki podczas zabiegu w zależności od kąta strumienia</p> |
| <p>ID  3 → 8 bar</p> <p>LU  1,5 → 5 bar</p> <p>AD  1,5 → 6 bar</p> <p>ST  2 → 5 bar</p> <p>DF  2 → 5 bar</p> | <p>Wielkość kropli uzyskiwanych na poszczególnych rozpylaczach</p> |

Rozpylacze

Rozpylacze są jednym z najważniejszych podzespołów opryskiwacza, od prawidłowo dobranego rodzaju rozpylacza, jakości wykonania i stopnia zużycia zależy w największym stopniu końcowy efekt biologiczny zabiegu opryskiwania. W zależności od budowy i sposobu wytwarzania kropli wyróżnia się rozpylacze: ciśnieniowe (hydrauliczne), pneumatyczne, ciśnieniowo-pneumatyczne i rotacyjne. Największe znaczenie w ochronie roślin odgrywają jednak opryskiwacze wyposażone w rozpylacze hydrauliczne, a wśród nich rozpylacze płasko strumieniowe, wirowe.

Pozostałe rodzaje rozpylaczy mają ograniczone zastosowanie. Rozpylacze płaskostrumieniowe są wytwarzane w wersjach zarówno jednostrumieniowych jak i dwustrumieniowych, symetrycznych i asymetrycznych oraz w szerokim zakresie kąta oprysku (30-120°).

W ochronie upraw polowych stosuje się głównie rozpylacze płaskostrumieniowe o symetrycznym kącie oprysku 110°, które w belkach opryskowych montowane są co 0,5 m. Tak usytuowane rozpylacze pozwalają na uzyskanie niemal doskonałego rozkładu poprzecznego dzięki „zachodzeniu” strumieni cieczy wytworzonych przez sąsiadujące ze sobą rozpylacze. Jednocześnie strumienie cieczy z sąsiadujących rozpylaczy nie powinny się zderzać ze sobą. Stąd powszechnie stosuje się nakrętki bagnetowe, które samoczynnie ustalają pożądany kąt odchylenia strugi cieczy (5-10°).

Uniwersalne rozpylacze płaskostrumieniowe wytwarzają dużą ilość drobnych kropli, które są bardzo podatne na znoszenie wywołane ruchem opryskiwacza lub oddziaływaniem wiatru. Aby temu zapobiec opracowano w ostatnich latach rozpylacze przeciwnoznoszeniowe (antydryftowe) i eżektorowe wytwarzające krople o większej średnicy. Pierwsze z nich są wyposażone w dodatkową kalibrowaną dyszę, która obniża ciśnienie cieczy zanim dotrze ona do właściwej dyszy płaskostrumieniowej. Dzięki temu znacznie została ograniczona ilość małych kropeł najbardziej podatnych na znoszenie. Z kolei rozpylacze eżektorowe wyposażone w otwór zasysający powietrze, które w specjalnie uformowanej komorze miesza się i napowietrza przepływającą cieczą. Krople wypełnione pęcherzykami powietrza uderzając o roślinę pękają, zwiększając w ten sposób pokrycie rośliny. Większe krople wytwarzane przez rozpylacze przeciwnoznoszeniowe oraz eżektorowe dają mniejsze pokrycie i dlatego nie należy ich nadużywać. Są one zalecane do wykonywania zabiegów herbicydami doglebowymi i układowymi oraz innymi środkami ochrony, gdyż użycie tradycyjnych rozpylaczy nie jest możliwe, a zabieg musi być wykonany w określonym terminie.

Rozpylacze wirowe znajdują obecnie coraz rzadsze zastosowanie w ochronie upraw polowych.

Potrzeba stosowania wyższych ciśnień, większej wysokości belki, znacznie wyższa nierównomierność rozkładu poprzecznego i wytwarzanie dużej ilości małych kropeł ulegających znoszeniu w porównaniu z rozpylaczami płaskostrumieniowymi sprawia, że nie powinny one być stosowane w nowoczesnej ochronie upraw polowych. Posiadają one jednak szereg zalet, które czynią je bardzo przydatnymi w ochronie upraw przestrzennych jakimi są drzewa i krzewy owocowe lub uprawy chmielu. Stąd w nowoczesnych opryskiwaczach sadowniczych powinno się stosować rozpylacze wirowe emitujące cieczą w kształcie pustego stożka.

Rozpylacze ciśnieniowe są wytwarzane z materiałów nie tylko odpornych na korozję lecz także na zużycie erozyjne. Zawieszinowe środki ochrony oraz stałe zanieczyszczenia wody wymagają stosowania w produkcji specjalnie dobranych materiałów. Niski koszt i wysoka trwałość sprawiły, że podstawowym materiałem używanym do produkcji rozpylaczy są tworzywa sztuczne o specjalnie dobranym składzie chemicznym. Wyparty one niemal całkowicie stosowane dotąd stopy miedzi i stal kwasoodporna. Najwyższą odpornością na zużycie charakteryzują się materiały ceramiczne. Jednak ich wysoki koszt wytwarzania ogranicza ich użycie głównie do rozpylaczy wirowych stosowanych w opryskiwaczach sadowniczych, gdzie wyższe niż w uprawach polowych ciśnienia robocze (5-20 bar) wymagają wysokiej jakości materiałów.

Sprawdzenie, czy po wyłączeniu zasilania belki polowej nie występuje wyciek cieczy z rozpylaczy

Metoda oceny: wizualna.

Kryterium oceny: po wyłączeniu zasilania belki polowej membranowe zawory zwrotne w oprawach rozpylaczy powinny jednocześnie zamykać dopływ cieczy do rozpylaczy. Maksymalny wyciek cieczy z pojedynczego rozpylacza nie może być większy niż 2 ml (30 kropli). Nie więcej niż 10% rozpylaczy może wykazać przecieki. Zaworki przeciwkropłowe muszą być jednakowe dla całej długości belki polowej.

Badanie rozpylaczy

Przygotowanie do kontroli

Użytkownik powinien jeszcze przed kontrolą opryskiwacza sprawdzić czy wszystkie rozpylacze funkcjonują bez zakłóceń. Rozpylacze i filtry zdemontować przed badaniem, oczyścić i przepłukać belkę bez rozpylaczy. Następnie zamontować rozpylacze i przeprowadzić kontrolę wizualną ich właściwego funkcjonowania. Rozpylane stożki cieczy powinny być jednakowe. W przypadku rozpylaczy szczelinowych należy zwrócić uwagę na jednolitość wytworzonego filmu wodnego (można to sprawdzić oświetlając stożek cieczy strumieniem światła np. latarką) oraz na kąt ich ustawienia względem belki polowej - odpowiedni kąt 5-8 stopni. Należy również sprawdzić, czy rozpylacze nie są rozkalibrowane. W tym celu należy zmierzyć wydatek z pojedynczych rozpylaczy za pomocą naczynia miarowego. Przy różnicach w wydatku większych niż $\pm 10\%$ od wartości podanej w tabelach, przy danym ciśnieniu, rozpylacze wymienić. Rozpylacze nie mogą kapać.

Sprawdzenie jednolitości rozpylaczy

Metoda oceny: wizualna.

Kryterium oceny: w opryskiwaczu polowym rozpylacze, filterki (jeżeli występują) i zawory przeciwkropłowe powinny być jednakowe dla całej belki polowej. Rozpylacze muszą być tego samego typu i wielkości oraz rozpylać ciecz pod tym samym kątem.

Uwaga: Wymóg ten nie dotyczy belek do zastosowań specjalnych (np. do upraw rzędowych). W sprzęcie sadowniczym jednolitość rozpylaczy nie musi być zachowana, natomiast wymagana jest symetria dla prawej i lewej strony.

9.10. TABELA WYDATKU RSM

Tabela 19 Tabela wydatku cieczy dla roztworu saetrzano-mocznikowego RSM-32.

| Kryza mm | Ciśnienie w barach | Natężenie wypływu l / min | | Azot oraz RSM-32 w l/ha - przy różnych prędkościach ciągnika w km/h | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------------|---------------------------------|------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| | | woda | RSM | 4 | 4.5 | 5 | 5.5 | 6 | 6.5 | 7 | 7.5 | 8 | 8.5 | 9 | 9.5 | 10 | |
| | | | | kg N | l RSM | kg N | l RSM | kg N | l RSM | kg N | l RSM | kg N | l RSM | kg N | l RSM | kg N | l RSM |
| 0.8 | 1 | 0,38 | 0,33 | 43 101 | 38 90 | 34 81 | 31 73 | 28 68 | 26 62 | 25 58 | 22 54 | 21 50 | 20 48 | 19 45 | 18 42 | 17 40 | kg N l RSM |
| | 2 | 0,54 | 0,48 | 60 143 | 53 127 | 49 114 | 44 104 | 40 95 | 38 88 | 34 82 | 32 77 | 31 71 | 28 67 | 27 63 | 25 60 | 24 57 | kg N l RSM |
| | 3 | 0,66 | 0,58 | 75 175 | 66 156 | 59 140 | 54 128 | 50 117 | 45 107 | 43 100 | 39 93 | 37 87 | 35 83 | 33 77 | 31 74 | 30 70 | kg N l RSM |
| | 4 | 0,77 | 0,68 | 85 202 | 76 180 | 69 162 | 63 147 | 57 135 | 52 124 | 49 115 | 45 107 | 43 101 | 40 95 | 38 90 | 37 85 | 34 81 | kg N l RSM |
| | 5 | 0,86 | 0,76 | 96 206 | 85 182 | 77 164 | 70 150 | 64 137 | 59 126 | 54 118 | 51 110 | 47 102 | 45 97 | 43 91 | 40 86 | 38 82 | kg N l RSM |
| 1.0 | 1 | 0,64 | 0,56 | 71 169 | 64 150 | 57 135 | 52 122 | 47 113 | 44 104 | 41 97 | 38 90 | 35 84 | 33 79 | 32 75 | 31 71 | 28 68 | kg N l RSM |
| | 2 | 0,90 | 0,79 | 101 238 | 90 212 | 80 191 | 73 173 | 67 159 | 63 147 | 58 136 | 54 128 | 51 120 | 47 113 | 45 106 | 43 100 | 40 95 | kg N l RSM |
| | 3 | 1,11 | 0,98 | 124 292 | 110 260 | 99 234 | 90 212 | 83 194 | 76 180 | 71 167 | 66 156 | 62 146 | 58 137 | 56 130 | 52 123 | 50 117 | kg N l RSM |
| | 4 | 1,28 | 1,13 | 143 337 | 127 300 | 115 270 | 104 246 | 96 225 | 88 208 | 82 193 | 76 180 | 71 169 | 67 158 | 64 150 | 60 142 | 57 135 | kg N l RSM |
| | 5 | 1,43 | 1,26 | 160 378 | 142 335 | 128 302 | 116 275 | 106 252 | 98 232 | 91 216 | 85 202 | 79 188 | 76 178 | 71 167 | 67 158 | 64 150 | kg N l RSM |
| 1.2 | 1 | 0,78 | 0,69 | 88 207 | 78 184 | 70 165 | 64 150 | 58 138 | 54 126 | 50 118 | 46 110 | 44 104 | 41 98 | 39 92 | 37 87 | 35 83 | kg N l RSM |
| | 2 | 1,11 | 0,98 | 124 293 | 110 260 | 99 234 | 90 213 | 83 195 | 77 180 | 71 167 | 66 156 | 62 146 | 58 138 | 56 130 | 52 123 | 50 117 | kg N l RSM |
| | 3 | 1,36 | 1,20 | 153 359 | 135 319 | 122 287 | 110 260 | 102 239 | 93 221 | 86 205 | 80 191 | 76 180 | 71 169 | 67 159 | 64 151 | 60 143 | kg N l RSM |
| | 4 | 1,57 | 1,38 | 175 414 | 156 368 | 140 331 | 128 301 | 117 276 | 108 255 | 101 237 | 93 221 | 88 207 | 83 194 | 78 184 | 73 174 | 70 165 | kg N l RSM |
| | 5 | 1,75 | 1,54 | 196 463 | 174 412 | 157 370 | 143 337 | 131 309 | 121 285 | 112 265 | 105 247 | 98 231 | 92 218 | 88 206 | 83 195 | 78 185 | kg N l RSM |
| 1.5 | 1 | 1.12 | 0.99 | 106 296 | 94 263 | 85 237 | 77 215 | 71 197 | 65 182 | 60 169 | 58 158 | 53 148 | 50 139 | 47 131 | 44 124 | 42 118 | kg N l RSM |
| | 2 | 1.58 | 1.39 | 150 418 | 133 371 | 120 334 | 109 304 | 100 279 | 92 257 | 85 238 | 80 223 | 75 209 | 71 197 | 66 186 | 63 175 | 60 167 | kg N l RSM |
| | 3 | 1.94 | 1.71 | 183 512 | 163 455 | 146 409 | 133 372 | 122 341 | 113 315 | 105 292 | 98 273 | 92 256 | 86 241 | 82 228 | 77 216 | 73 205 | kg N l RSM |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|---------------|
| | 4 | 2.24 | 1.97 | 212 591 | 188 525 | 169 473 | 154 429 | 141 394 | 130 363 | 121 338 | 113 315 | 106 296 | 100 278 | 94 263 | 89 249 | 85 237 | kg N l RSM |
| | 5 | 2.50 | 2.20 | 237 661 | 210 588 | 189 529 | 172 480 | 158 441 | 146 407 | 135 378 | 126 353 | 118 330 | 111 331 | 105 294 | 100 278 | 95 264 | kg N l RSM |

- ciśnienie mierzone przy kryzie
- woda o temp 21° C
- odstęp między rozpylaczami 50 cm wysokość położenia belki 60 cm

100 LITRÓW RSM-U 32% ZAWIERA 42,5 KG N /AZOTU

**WAŻNE**

PRZY ROZCIEŃCZANIU, KONCENTRAT RSM NALEŻY ZAWSZE DODAWAĆ DO WODY A NIE ODWROTNIE PONIEWAŻ ISTNIEJE OBAWA IŻ PREPARAT NIE ZOSTANIE W SPOSÓB ODPOWIEDNI ROZWODNIONY.

INDEKS ALFABETYCZNY

A

Agregatowanie · 46, 49
agregatu · 6, 64

B

bezpieczeństwo · 4, 57
BHP · 55

C

ciągnika · 6, 9, 19, 20, 22, 25, 26, 37, 38, 51, 52, 53, 55,
57, 62, 64, 68
ciągnikiem · 6, 19, 20, 46, 49, 51
cieczy · 46, 48
cieczy opryskowej · 40, 63, 64, 65, 68
COMET · 38, 45

F

filtr · 22, 29, 39, 46, 48, 55, 57
filtra · 68
filtrem · 22, 40

H

HYDRAULICZNE · 7, 8
hydraulicznego · 22, 25

M

Manometr · 40
manometry · 7, 37
maszyna · 6, 19
mieszadło · 26

N

napęd · 52

O

odzież · 60
odzieżą · 60
olejem · 55, 59, 60

oleju · 9, 38, 39, 55, 57, 58, 59, 60, 61
opryskiwacz · 1, 5, 6, 25, 45, 51, 52, 55, 58, 59, 64, 68, 81
Opryskiwacz · 22
[opryskiwacza](#) · 1, 3, 5, 6, 9, 19, 26, 35, 37, 41, 45, 47, 51,
52, 53, 54, 55, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 68, 70, 74, 75
ostona · 51
oświetlenie · 19

P

pompa · 9, 39, 57
pompy · 45, 47
przegubowo · 38

R

rozpylacze · 23, 25, 26, 52, 55, 63, 64, 66, 68, 74, 75, 76
rozpylaczy · 46, 48, 52
rozwadniacz · 37, 54

S

samoczyszczący · 22, 40, 55
silnik · 7
sito · 29, 54, 55
ssawny · 46, 48

Ś

środków · 22, 52

T

teleskopowego · 6, 7, 9, 10, 23, 25
teleskopowy · 6, 9, 22, 47, 49, 58

U

uruchomić · 39
uruchomieniem · 81

W

wał · 6, 9, 22, 51, 52, 58, 59
wałem · 51
wału · 47, 49
wlewowe · 29, 46, 48, 55

WOM · 6, 9, 14, 19, 22, 29, 37, 38, 47, 49, 51, 57

WPM · 6, 7, 9, 38

zbiornik · 23, 29, 35, 37, 55

zbiornika · 40, 41, 46, 48

zbiorniku · 52

Z

zawór · 22, 29, 37

NOTATKI

.....
miejsowość

.....
data sprzedaży

KARTA GWARANCYJNA

Udzielam poręczenia gwarancyjnego

dla.....

zam.

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

typu.....

nr fabryczny, rok produkcji.....

na okres pierwszego roku eksploatacji, tj. do

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

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

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

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

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

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

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

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

UWAGA!

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

.....
Pieczętka i podpis kontrolera jakości

.....
Pieczętka i podpis sprzedawcy

NAPRAWY GWARANCYJNE

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

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|