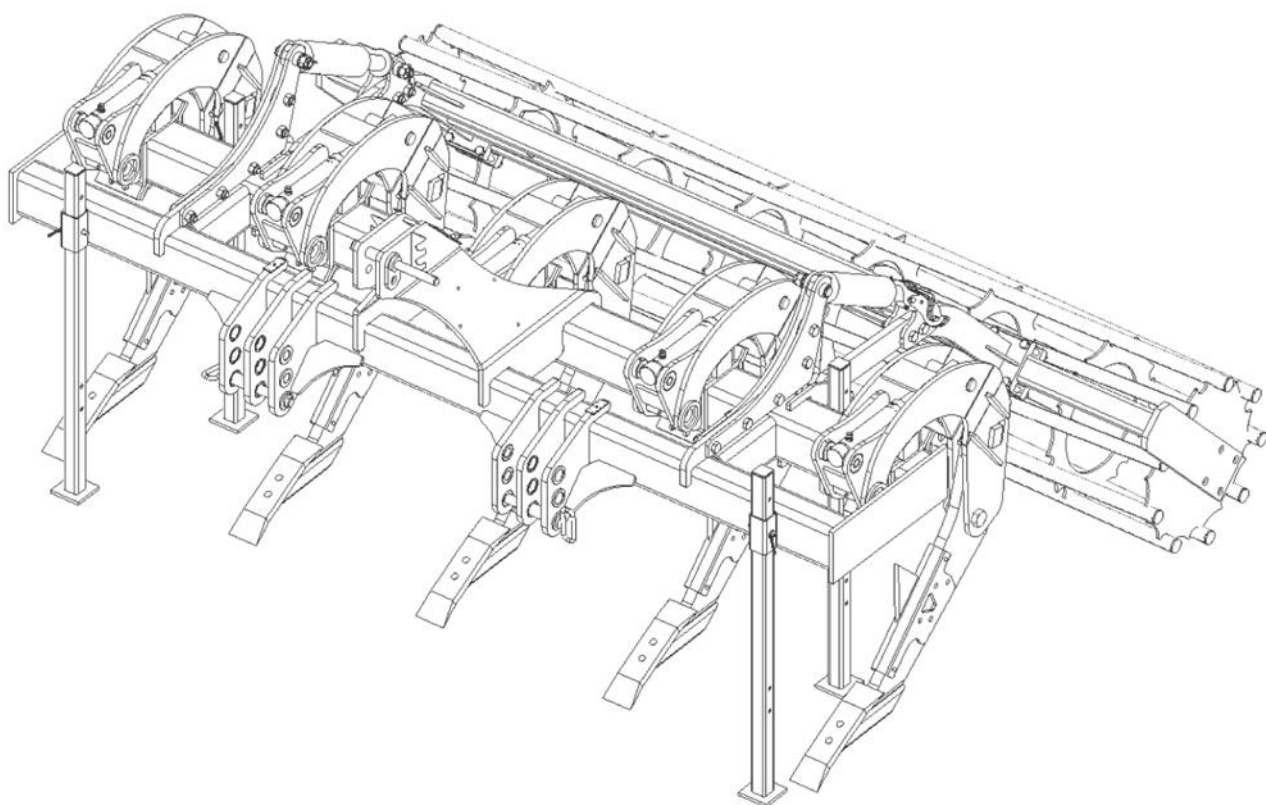




MANDAM Sp. z o.o.  
44-100 Gliwice ul. Toruńska 14  
e-mail mandam@mandam.com.pl  
Tel.: +48 32 232 26 60 Fax: 032 232 58 85  
NIP: 648 000 16 74 REGON: P - 008173131

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

## PŁUG DŁUTOWY DIG



Wydanie I  
Gliwice 2024

**DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE****DLA MASZINY**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. (Dz. U. Nr 199, poz. 1228)  
i Dyrektywą Unii Europejskiej 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 r.

**MANDAM Sp. z o.o.**

**ul. Toruńska 14**

**44-100 Gliwice**

**deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że maszyna:**

**PŁUG DŁUTOWY DIG**

typ/model: .....

rok produkcji: .....

nr. fabryczny: .....

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

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

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

**Osoby odpowiedzialne za dokumentację techniczną maszyny: Jarosław Kudlek, Łukasz**

**Jakus**

**ul. Toruńska 14, 44-100 Gliwice**

**Do oceny zgodności wykorzystano również następujące normy:**

PN-EN ISO 13857:2010,

PN-EN ISO 4254-1:2016-02,

PN-EN ISO 12100-1:2005/A1:2012

PN-EN ISO 12100-2:2005/A1:2012

PN-EN 982+A1:2008

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

Prezes Zarządu  
Dyrektor

inż. Bronisław Jakus

V-ce Prezes Zarządu  
Dyrektor ds. Techniczno-Organizacyjnych

mgr inż. Józef Seidel

.....  
Miejsce i data wystawienia

.....  
Nazwisko, imię, stanowisko  
i podpis osoby upoważnionej

## Spis treści

1	Wprowadzenie .....	4
1.1	Znaki informacyjno - ostrzegawcze .....	5
2	Informacje ogólne .....	7
2.1	Budowa i przeznaczenie pługa dłutowego DIG. ....	7
2.2	Przeznaczenie pługa dłutowego DIG .....	8
3	Ogólne zasady bezpieczeństwa .....	8
3.1	Odpowiednie sprzęganie i rozprzęganie z ciągnikiem.....	9
3.2	Układ hydrauliczny .....	10
3.3	Hałas i drgania .....	10
3.4	Zgodność z normami .....	10
3.5	Opis ryzyka szczątkowego .....	11
3.6	Ocena ryzyka szczątkowego.....	11
4	Informacje dotyczące obsługi i użytkowania.....	11
4.1	Sprzęganie pługa dłutowego z ciągnikiem .....	13
4.2	Regulacja pługa dłutowego DIG .....	14
4.3	Zespół roboczy pługa dłutowego DIG .....	17
4.4	Praca pługiem dłutowym .....	18
4.5	Ustawianie zabezpieczenia hydraulicznego korpusów .....	18
4.6	Ustawianie pługa dłutowego podczas pracy / Zawracanie pługiem dłutowym ..	20
4.1	Zasady transportu pługa dłutowego po drogach publicznych i oświetlenie maszyny .....	21
5	Obsługa techniczna. ....	23
5.1	Obsługa codzienna.....	23
5.2	Wymiana elementów roboczych. ....	23
5.3	Obsługa układu hydraulicznego.....	23
5.4	Usterki i nieprawidłowości w działaniu pługa dłutowego .....	24
5.1	Główne gabaryty maszyny.....	25
5.2	Charakterystyka techniczna.....	25
5.3	Konserwacja i smarowanie maszyny .....	25
5.4	Moment dokręcania śrub .....	26
6	Procedury wymian .....	27
7	Przechowywanie pługa dłutowego DIG .....	28
8	Demontaż i kasacja .....	29
9	Części zamienne do pługa dłutowego DIG .....	30

## 1 Wprowadzenie

Serdecznie gratulujemy Państwu nabycia pługa dłutowego DIG. Niniejsza instrukcja podaje informacje o zagrożeniach mogących wystąpić podczas pracy pługiem dłutowym, dane techniczne oraz najważniejsze wskazania i zalecenia, których znajomość i stosowanie jest warunkiem prawidłowej pracy.

Stosowanie w instrukcji określenia: strona lewa, prawa oraz tył i przód agregatu odnoszą się do ustawienia obserwatora zwróconego twarzą zgodnie z kierunkiem jazdy. Przestrzeganie zaleceń zawartych w poniższej instrukcji pozwoli na długotrwałą i bezawaryjną pracę oraz wpłynie na obniżenie kosztów eksploatacji pługa dłutowego. Każdy z poniższych rozdziałów omawia szczegółowo odpowiednie zagadnienia. Instrukcję należy zachować do przyszłego użytku.

Jeśli w instrukcji znajdują się informacje niezrozumiałe lub też użytkownik maszyny spotkał się z zagadnieniem nie poruszonym w instrukcji, może on uzyskać wyczerpujące wyjaśnienia pisząc na adres producenta - wówczas należy podać: dokładny adres nabywcy maszyny, symbol maszyny, numer fabryczny, rok produkcji, rok i numer wydania instrukcji obsługi.

- Wskazówki, które są ważne ze względów bezpieczeństwa, oznaczone są znakiem:



### Identyfikacja maszyn

Dane identyfikacyjne pługa dłutowego znajdują się na tabliczkach znamionowych umieszczonych na ramie nośnej. Na tabliczce znamionowej znajdują się podstawowe informacje o producencie i maszynie oraz znak CE.






Rysunek 1 Tabliczka znamionowa

**Gwarancja na pług dłutowy DIG ważna jest przez 24 miesiące od daty jego sprzedaży.**

- Karta gwarancyjna jest integralną częścią maszyny.

➤ Zawsze przy składaniu zapytań dotyczących części zapasowych prosimy o podawanie numeru seryjnego.

➤ Informacje na temat części zamiennych można znaleźć:

-  <http://mandam.com.pl/parts/>
-  +48 668 662 289
-  czesci@mandam.com.pl
- autoryzowanych dystrybutorów maszyn firmy Mandam Sp. z o. o.

## 1.1 Znaki informacyjno - ostrzegawcze










**Zapamiętaj! W czasie użytkowania pługa dłutowego DIG szczególną ostrożność należy zachować w miejscach oznaczonych specjalnym znakami informacyjno - ostrzegawczymi (żółte nalepki).**

➤ Poniżej wyszczególniono znaki i napisy bezpieczeństwa umieszczone na maszynie. Powinny być chronione przed zgubieniem i utratą czytelności, jeśli zostaną zgubione i / lub są nieczytelne powinny być zastąpione nowymi.

Tabela 1 Znaki informacyjno-ostrzegawcze.

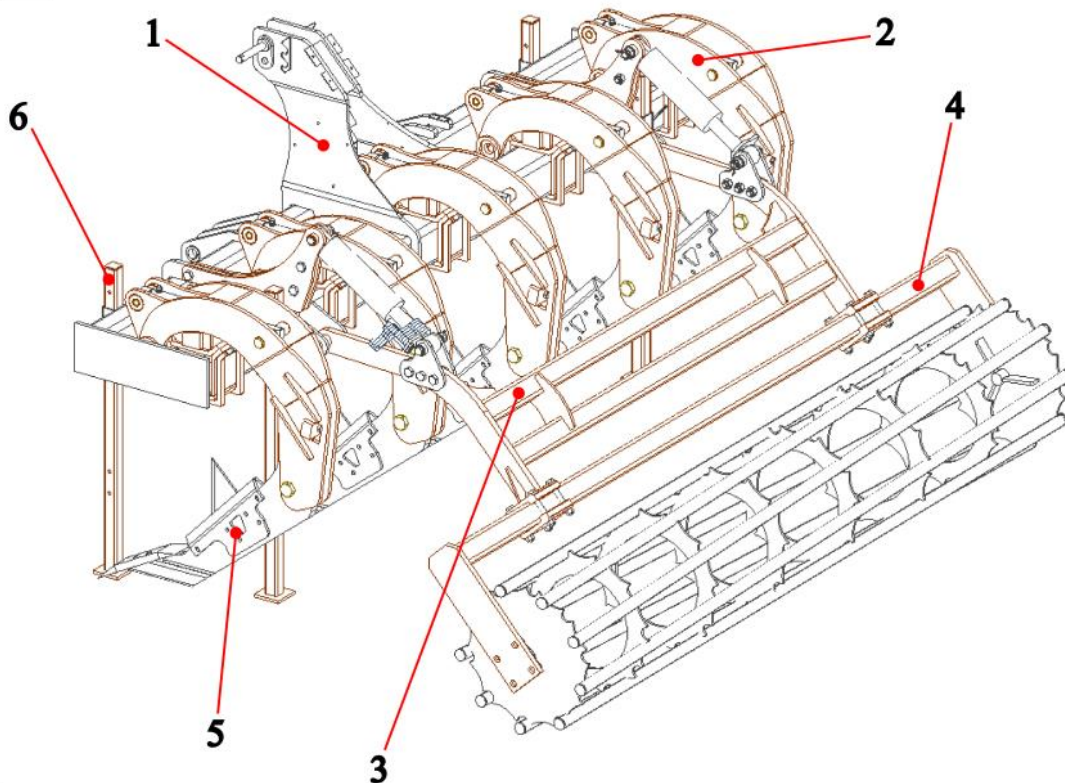
<i>Znaki informacyjno - ostrzegawcze</i>	<i>Znaczenie znaków</i>	<i>Miejsce umieszczenia na maszynie</i>
	Przeczytać instrukcje obsługi przed rozpoczęciem użytkowania.	Górna część dyszla
	Zmiażdżenie palców stopy lub stopy.	Górna część dyszla

Znaki informacyjno - ostrzegawcze	Znaczenie znaków	Miejsce umieszczenia na maszynie
	<p>Nie zajmować miejsca w pobliżu cięgieł podnośnika podczas sterowania podnośnikiem.</p>	<p>Górna część dyszla</p>
	<p>Zachować bezpieczną odległość od elementów składanych oraz ruchomych maszyny</p>	<p>Górna część dyszla</p>
	<p>Strumień cieczy pod ciśnieniem - uszkodzenie ciała.</p>	<p>Siłowniki</p>
	<p>Nie sięgać w obszar zgniatania jeżeli elementy mogą się ruszać.</p>	<p>W pobliżu regulacji głębokości pracy, wałów obrysowych, ekranów bocznych.</p>
	<p>Punkt smarowania</p>	<p>W pobliżu miejsc wymagających smarowania</p>

Znaki informacyjno - ostrzegawcze	Znaczenie znaków	Miejsce umieszczenia na maszynie
	Miejsce zaczepu pasami transportowymi.	Górna część dyszla (sworzeń łącznika górnego) Rama pługa dłutowego między uchwytami zębów
	Informacje kontaktowe z działem części zamiennych	Rama maszyny

## 2 Informacje ogólne

### 2.1 Budowa i przeznaczenie pługa dłutowego DIG.



Rysunek 2 Budowa pługa dłutowego DIG. (1 - rama główna z dyszlem, 2 - hydrauliczne uchwyty zespołów roboczych, 3 - hydraulicznie regulowane ramiona, 4 - zespół walca, 5 - zespół roboczy (zęb), 6 - stopka podporowa



## 2.2 Przeznaczenie pługa dłutowego DIG

Pług dłutowy jest przeznaczony do kruszenia, przewietrzania gleby, głębokiego spulchniania podglebia w celu polepszenia jej własności fizycznych i biologicznych oraz do intensywnej uprawy bezorkowej.

Głębokość pracy oscyluje w zakresie 15 - 45 cm. Zalecana prędkość robocza - 6 - 12 km/h w zależności od warunków. Geometria zęba trzy razy załamane pozwala na zagłębianie się nawet w suchej ziemi, przebicie podeszwy płużnej oraz wymieszanie resztek roślinnych.

Napowietrzanie i nawadnianie dolnych warstw gleby uzyskane dzięki zastosowaniu pługa dłutowego zapewnia znakomity efekt agrotechniczny oraz korzystanie wpływa na rozwój roślin, które mają głębszy system korzeniowy. Maszyna może być z powodzeniem wykorzystywana do głęboszowania, wykonywanego najczęściej na glebach pod uprawę buraków cukrowych, rzepaku i lucerny.

Po zastosowaniu pługa dłutowego nie ma potrzeby wykonywania głębokiej orki i można siać rośliny po zastosowaniu narzędzi doprawiających.



**UWAGA!** Ciągniki współpracujące z pługiem zawieszonym na tylnym TUZ muszą być wyposażone w komplet obciążników osi przedniej.



**UWAGA!** Pług dłutowy jest przeznaczony wyłącznie do pracy w rolnictwie. Użytkowanie go do innych celów będzie rozumiane jako użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem i skutkować będzie utratą gwarancji. Niestosowanie się do zaleceń niniejszej instrukcji obsługi również będzie rozumiane jako użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem.



**UWAGA!** Za szkody wynikłe z eksploatacji maszyny niezgodnej z przeznaczeniem producent nie odpowiada.

## 3 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Pług dłutowy może być uruchamiany, użytkowany i naprawiany wyłącznie przez osoby zapoznane z jego działaniem i ciągnika współpracującego oraz z zasadami postępowania w zakresie bezpiecznej eksploatacji i obsługi pługa dłutowego. Za samowolne zmiany w konstrukcji pługa dłutowego producent nie ponosi odpowiedzialności. W okresie gwarancji należy stosować wyłącznie fabryczne części produkcji „MANDAM”.

Maszyna powinna być obsługiwana i eksploatowana tylko przez osoby dorosłe zaznajomione z instrukcją obsługi z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, a w szczególności:

- przed każdym uruchomieniem sprawdzić pług dłutowy i ciągnik, czy ich stan gwarantuje bezpieczeństwo w ruchu i podczas pracy,
- zabrania się użytkowania maszyny przez osoby nieletnie, chore, po spożyciu alkoholu lub innych środków odurzających,
- podczas pracy obsługowych należy używać odzieży, obuwia i rękawic roboczych,
- nie wolno przekraczać dopuszczalnych obciążeń osi oraz wymiarów



- transportowych,
- należy używać tylko oryginalnych zawleczek, przetyczek i sworzni,
  - nie wolno podchodzić do pługa dłutowego w czasie jego podnoszenia i opuszczania,
  - nie wolno przebywać pomiędzy ciągnikiem, a pługiem dłutowym podczas pracy silnika,
  - ruszanie pługiem dłutowym, podnoszenie oraz opuszczanie wykonuj powoli i łagodnie bez gwałtownych szarpnięć, zwracając uwagę, aby w pobliżu nie znajdowały się osoby postronne,
  - nie wolno cofać ciągnikiem ani dokonywać nawrotów przy maszynie opuszczonej w położenie robocze,
  - nie wolno stosować hamulców niezależnych ciągnika podczas wykonywania nawrotów oraz pracy z pługiem dłutowym,
  - podczas pracy i transportu nie wolno stawać na maszynie ani obciążać jej dodatkowymi obciążnikami,
  - podczas nawrotów należy zachować szczególną ostrożność jeżeli w pobliżu znajdują się osoby postronne,
  - jakiegokolwiek naprawy, przeglądy, prace konserwacyjne (smarowanie itd.), oczyszczanie elementów roboczych oraz jakiegokolwiek czynności przy maszynie, wykonuj tylko przy wyłączonym silniku i opuszczonym pługu dłutowym,
  - podczas konserwacji i wymiany części wchodząc do wnętrza maszyny lub pod nią bez odpowiedniego zabezpieczenia może dojść do urazów głowy - należy w takim wypadku używać kasku,
  - w czasie przerwy w pracy maszynę należy opuścić na podłoże i zatrzymać silnik ciągnika,
  - jazda i parkowanie pługa dłutowego przy zboczu o niestabilnym gruncie może spowodować osunięcie się, dlatego pług dłutowy wolno odczepiać od ciągnika jedynie na równej powierzchni gwarantującej stabilny postój,
  - maszyny należy przechowywać w sposób zapobiegający okaleczeniu ludzi,
  - sprzęt rolniczy należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla zwierząt gospodarskich.



**WAŻNE !** Prócz tej instrukcji obsługi należy również przestrzegać przepisów ruchu drogowego oraz przepisów BHP. Podczas poruszania się po drogach publicznych należy bez wyjątków przestrzegać przepisów zawartych w Kodeksie Ruchu Drogowego.



**UWAGA!** Elementy oznakowania pługa dłutowego do poruszania się po drogach publicznych nie stanowią wyposażenia seryjnego. Użytkownik może je kupić w punktach sprzedaży maszyn i części rolniczych.

### 3.1 Odpowiednie sprzężenie i rozprzężenie z ciągnikiem

Podczas sprzężenia i rozprzężenia należy zastosować się do poniższych punktów :

- Łączenie maszyny z ciągnikiem należy wykonywać zgodnie z zaleceniami pamiętając o zabezpieczeniu sworzniami i o zabezpieczeniu sworzni zawieszania przetyczkami,
- Podczas sprzężenia ciągnika z pługiem dłutowym zabrania się przebywania osób w tym czasie pomiędzy maszyną, a ciągnikiem,
- Ciągnik współpracujący z pługiem dłutowym musi być w pełni sprawny. Zabrania się

- agregowania maszyny z ciągnikiem o wadliwej instalacji hydraulicznej,
- Należy pamiętać aby, były zachowane: równowaga ciągnika z zawieszonym pługiem dłutowym, jego sterowność i zdolność hamowania - obciążenie przedniej osi nie może spaść poniżej 20% całkowitego obciążenia osi ciągnika - komplet obciążników przednich,
- W położeniu spoczynkowym, maszyna odłączona od ciągnika powinna zachowywać trwałą równowagę,
- Stopkę podporową należy oprzeć na stabilnym podłożu. Zabrania się stosowania podkładek pod stopkę mogące spowodować niestabilność oparcia.

### 3.2 Układ hydrauliczny

Instalacja hydrauliczna znajduje się pod wysokim ciśnieniem. Należy zachować wszelkie środki ostrożności, a w szczególności:

- nie należy podłączać i rozłączać przewodów hydraulicznych gdy układ hydrauliczny ciągnika jest podciśnieniem (hydraulika nastawiona na neutralny),
- regularnie kontrolować stan połączeń oraz przewodów hydraulicznych,
- na czas usunięcia awarii hydraulicznej pług dłutowy należy wyłączyć z eksploatacji.

### 3.3 Hałas i drgania

- Podczas pracy pługiem dłutowym nie występuje dla operatora zagrożenie powodowane hałasem przyczyniające się do utraty słuchu, gdyż pług dłutowy jest narzędziem biernym, a miejsce operatora znajduje się w kabinie ciągnika. Należy dodać, że hałas powodowany przez pracę pługa dłutowego nie przekracza 70dB.
- Zagrożenia operatora powodowe drganiami nie występują podczas pracy pługiem dłutowym. Miejsce pracy operatora znajduje się bowiem w kabinie ciągnika, a siedzisko jest amortyzowane.

### 3.4 Zgodność z normami

Nasz pług dłutowy został zaprojektowany i wykonany zgodnie z normami bezpieczeństwa w przemyśle maszynowym, obowiązującymi w dniu wprowadzenia agregatu na rynek. W szczególności zostały wzięte pod uwagę następujące akty prawne i normy:

- Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE,
- Norma PN-EN ISO 13857:2010 „Bezpieczeństwo maszyn - Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiająca sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych”
- Norma PN-EN ISO 4254-1:2016-02 „Maszyny rolnicze -- Bezpieczeństwo -- Część 1: Wymagania ogólne”
- Norma PN-EN ISO 12100-1:2005/A1:2012 „Bezpieczeństwo maszyn -- Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania -- Część 1: Podstawowa terminologia, metodyka”
- Norma PN-EN ISO 12100-2:2005/A1:2012 „Bezpieczeństwo maszyn - Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania - Część 2: zasady techniczne ”

- Norma PN-EN 982+A1:2008 „Bezpieczeństwo maszyn -- Wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów hydraulicznych i pneumatycznych i ich elementów -- Hydraulika”
- Rozporządzenie delegowane komisji UE 167/2023

### 3.5 Opis ryzyka szczątkowego

Firma Mandam sp. z o. o. dokłada wszelkich starań aby wyeliminować ryzyko wypadku. Istnieje jednak ryzyko szczątkowe, które może spowodować nieszczęśliwy wypadek. Największe niebezpieczeństwo następuje przy:

- używaniu maszyny do innych celów niż opisane w instrukcji,
- użytkowaniu maszyny przez osoby nieletnie, bez uprawnień, chore, po spożyciu alkoholu lub innych środków odurzających,
- przebywaniu osób i zwierząt w zasięgu działania maszyny,
- niezachowaniu ostrożności podczas transportu i manewrowaniu ciągnikiem,
- przebywaniu na maszynie lub pomiędzy maszyną, a ciągnikiem podczas pracy silnika,
- obsłudze oraz niestosowaniu się do zaleceń obsługi,
- poruszaniu się po drogach publicznych.

### 3.6 Ocena ryzyka szczątkowego

Ryzyko szczątkowe może zostać zmniejszone do minimum, stosując poniższe zalecenia:

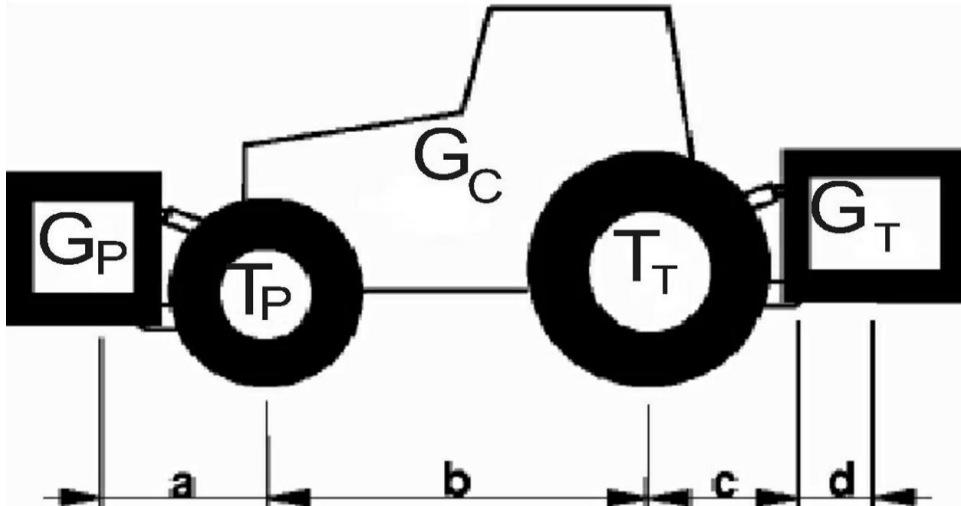
- rozważna i bez pośpiechu obsługa maszyny,
- uważne czytanie instrukcji obsługi,
- zachowanie bezpiecznej odległości od stref niebezpiecznych,
- zakaz przebywania na maszynie i w strefach działania maszyny w trakcie pracy silnika ciągnika,
- wykonywanie prac obsługowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa,
- stosowanie odzieży ochronnej, a w przypadku pracy pod maszyną także kasku,
- zabezpieczenie przed dostępem do maszyn osób nieuprawnionych, a zwłaszcza dzieci.

## 4 Informacje dotyczące obsługi i użytkowania

Pług dłutowy jest stosunkowo prostą konstrukcją pozwalającą na efektywną pracę. Jej głównym elementem jest rama główna pługa dłutowego, która stanowi podstawowy element całej maszyny. Do ramy pługa dłutowego przymocowane są zęby które posiadają zabezpieczenie hydrauliczne. Maszyna jest wyposażona w zespół walca z hydrauliczną regulacją głębokości pracy. Pozwala to operatorowi na łatwe i proste dostosowanie położenia zespołu walca. **Użytkownik maszyny poza elementami roboczymi nie dostaje części zapasowych.**



**UWAGA!** Zabrania się pracy pługiem dłutowym pod kątem większym niż 5°. Dla prawidłowej pracy wszystkie elementy robocze muszą mieć stały kontakt z ziemią.



Rysunek 3 Schemat oznaczeń obciążeń ciągnika

Minimalne obciążenie przodu w przypadku zaczepienia maszyny na tył:

$$G_{P\min} = \frac{G_T \cdot (c+d) - T_P \cdot b + 0,2 \cdot G_C \cdot b}{a+b}$$

Rzeczywiste obciążenia osi przedniej

$$T_{P\text{cal}} = \frac{G_P \cdot (a+b) + T_P \cdot b - G_T \cdot (c+d)}{b}$$

Rzeczywisty ciężar całkowity

$$G_{\text{cal}} = G_P + G_C + G_T$$

Rzeczywiste obciążenie osi tylnej

$$T_{T\text{cal}} = G_{\text{cal}} - T_{P\text{cal}}$$

**Oznaczenia:**

$G_C$  - masa własna ciągnika,

$T_P$  - obciążenie osi przedniej pustego ciągnika,

$T_T$  - obciążenie osi tylnej pustego ciągnika,

$G_P$  - ciężar całkowity urządzenia mocowanego z przodu,

$G_T$  - ciężar całkowity urządzenia mocowanego z tyłu,

$a$  - odstęp pomiędzy środkiem ciężkości urządzenia mocowane go z przodu, a środkiem osi,

$b$  - rozstaw kół ciągnika,

$c$  - odstęp między środkiem osi tylnej, a środkiem sworzni zaczepowego urządzenia tylnego,

$d$  - odległość środka ciężkości maszyny od sworzni zaczepowych ciągnika (maszyna zawieszana przyjąć - 1,4 m, maszyna półzawieszana przyjąć 3 m i 0,6 masy),

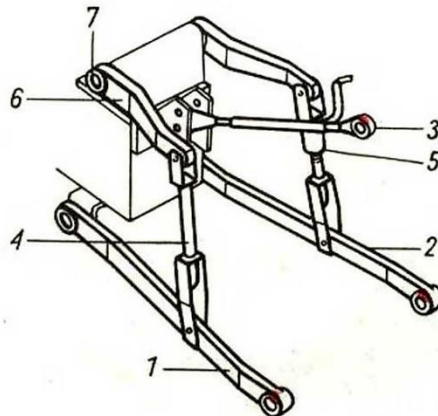
$x$  - odległość środka ciężkości od tylnej osi (jeśli producent nie podaje wprowadzić 0,45).



**UWAGA!** Nie można przekroczyć dopuszczalnych obciążeń na osie i nośności opon. Obciążenie przedniej osi nie może być niższe niż 20%.

## 4.1 Sprzężanie pługa dłutowego z ciągnikiem

Ciśnienie w ogumieniu kół ciągnika powinno być zgodne z zaleceniami producenta. Dolne cięgna TUZ powinny znajdować na równej wysokości, w rozstawie odpowiadającym rozstawowi dolnych punktów zawieszenia. W czasie podłączania maszyny do ciągnika agregat powinien stać na twardym i równym podłożu.



Rysunek 4 Trzypunktowy układ zawieszenia TUZ ciągnika: 1,2 - cięgła dolne, 3 - łącznik górny, 4 - wieszak lewy, 5 - wieszak prawy o regulowanej długości, 6 - ramię podnośnika, 7 - wał podnośnika

Przyczepiając pług dłutowy zawieszany na TUZ do ciągnika należy wykonać następujące czynności:

- 1) przetączyć układ hydrauliczny ciągnika na regulację pozycyjną,
- 2) wyjąć dolne sworznie zaczepowe (w przypadku gdy podnośnik ciągnika nie jest wyposażony w haki zaczepowe),
- 3) ostrożnie cofnąć, zawiesić maszynę na cięgnach dolnych, następnie zabezpieczyć,
- 4) podłączyć górny łącznik ciągnika. W czasie pracy agregatu punkt zaczepienia górnego łącznika na agregacie powinien być wyżej umieszczony niż punkt przyłączenia tego łącznika na ciągniku,
- 5) sprawdzić podnoszenie, opuszczanie brony talerzowej oraz działanie układu hydraulicznego.

Przyczepiając pług dłutowy o szerokości roboczej powyżej 3m należy wykonać następujące czynności:

- 1) ustawić zaczep pługa dłutowego na wysokość zaczepu ciągnika za pomocą korbki na stopie podporowej (należy pamiętać poziomie wzdłużnym maszyny)
- 2) ostrożnie cofnąć ciągnikiem pod maszynę i włożyć sworzeń oraz zabezpieczyć,
- 3) podłączyć przewody hydrauliczne do ciągnika i sprawdzić działanie (hydraulika ciągnika podczas podłączania węży hydraulicznych nastawić na neutralny).



**Każdy ciągnik współpracujący z maszyną musi być wyposażony w komplet obciążników i zachowywać sterowność w transporcie tzn. minimum 20% masy ciągnika musi obciążać jego przednią oś.**

## 4.2 Regulacja pługa dłutowego DIG

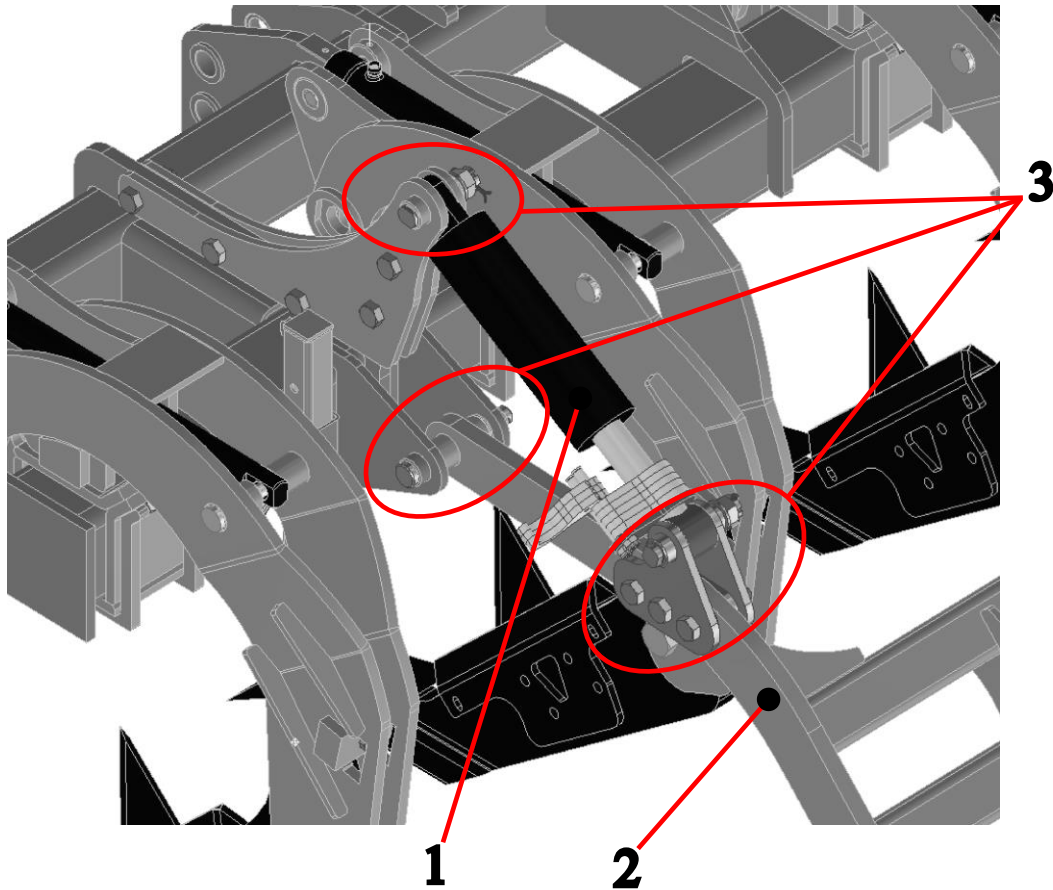
Pług dłutowy jest najczęściej dostarczany do sprzedaży w stanie gotowym do pracy, jednakże przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić stan techniczny agregatu, zwłaszcza stan elementów roboczych oraz połączeń śrubowych. W trakcie kontroli pług powinien być zabezpieczony przed przewróceniem się za pomocą odpowiednio ustawionych nóg podporowych (są one wyposażeniem standardowym pługa dłutowego).

- Luźne połączenia śrubowe należy dokręcić.
- W przypadku zakupu pługa dłutowego dostarczonego bez zamontowanego wału roboczego, podczas pierwszego przygotowania agregatu do pracy należy zmontować jego podzespoły.

W tym celu należy ustawić agregat na płaskim utwardzonym podłożu, w miejscu umożliwiającym manewry montowanymi zespołami. W pierwszej kolejności należy zamontować ramię walca w uchwycie znajdującym się na ramie głównej, a następnie ustawić siłowniki regulacji głębokości pracy (najważniejsze punkty montażu znajdują się na rysunku 3). Kolejnym krokiem będzie dokręcenie zespołu obejmy oraz walca.

- Należy pamiętać aby śruby mocujące ramię walca do obejmy przykręcać po przekątnej aby cała płaszczyzna odkuwki ramienia przylegała do płaszczyzny profilu obejmy wału.
- Do przewozu wału należy użyć urządzenia dźwigowego o udźwigu co najmniej 500 kg ze względu na stateczność podczas transportu.





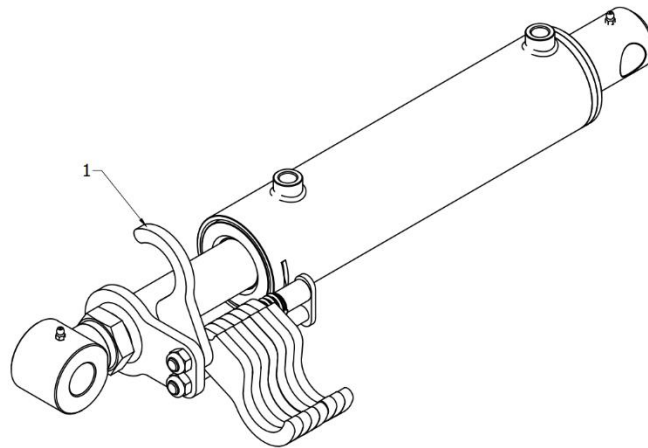
Rysunek 5 Połączenie ramion z obejmą wału (1 - siłownik z zapadkami, 2 - ramię walca, 3 - punkty mocowania ramienia walca oraz siłownika hydraulicznej regulacji głębokości)

Za sekcją roboczą znajduje się zespół walca. Jego zadaniem jest utrzymanie głębokości roboczej, wyrównanie powierzchni pola oraz kruszenie agregatów glebowych na mniejsze części. Głębokość robocza ustawiana jest siłownikami sterowanymi hydrauliką zewnętrzną ciągnika.

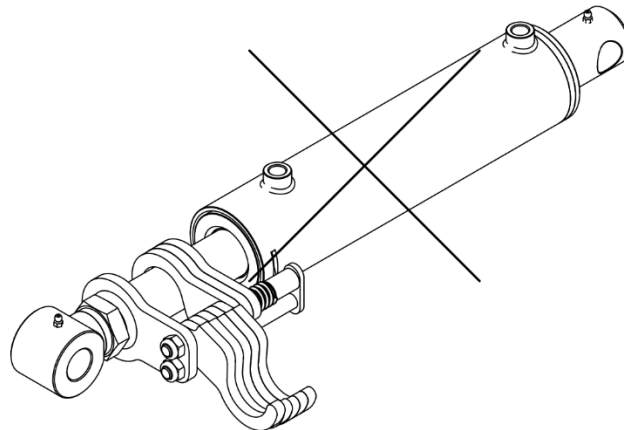
- Podczas pracy maszyny regulacji podlega głębokość pracy zębów - dokonywana jest poprzez zmianę położenia wału za pomocą hydraulicznej głębokości pracy.

Głębokość roboczą maszyny ustala się przy pomocy zapadek znajdujących się przy tłoczysku siłownika. Wraz ze składaniem kolejnych zapadek praca maszyny staje się płytsza. W konfiguracji gdzie żadna z zapadek nie jest zainstalowana, maszyna znajduje się w konfiguracji największej głębokości roboczej.

- Na rysunku 6 oraz rysunku 7 przedstawiony został poprawny sposób instalacji kolejnych blach zapadek na siłownik oraz nieprawidłowy sposób ich instalacji.

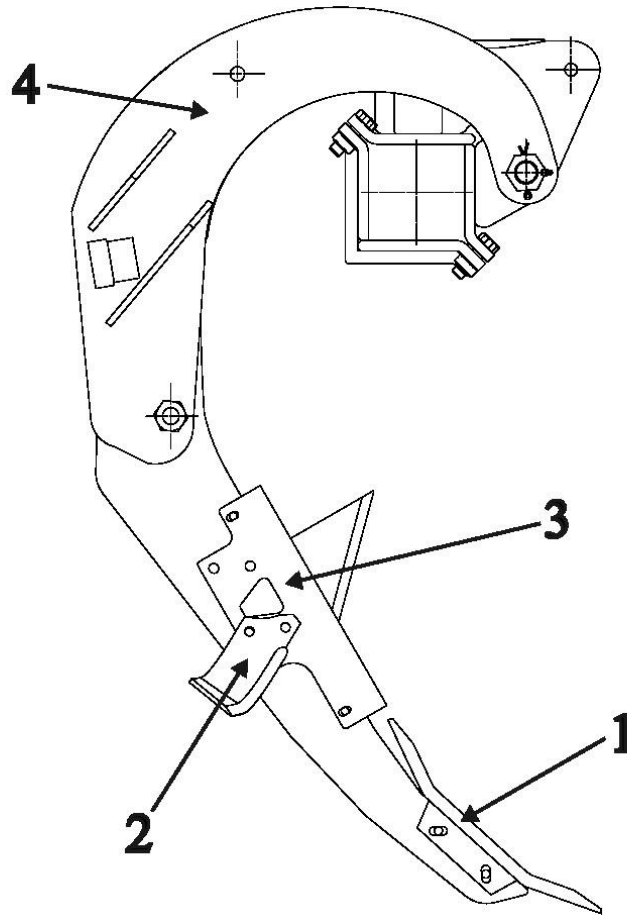


Rysunek 6 Prawidłowy sposób założenia pierwszej (1) zapadki na tłoczysko siłownika w celu regulacji głębokości roboczej maszyny.



Rysunek 7 Nieprawidłowy sposób założenia zapadek na tłoczysko siłownika. Częściowe pominięcie założenia zapadek na siłownik powoduje nierównomierne rozłożenie sił działających na tłoczysko i może doprowadzić do jego wyboczenia w efekcie uszkodzenia całego zespołu siłownika. Taki sposób regulacji jest **niedopuszczalny!**

### 4.3 Zespół roboczy pługa dłutowego DIG



Rysunek 8 Element roboczy pługa dłutowego DIG

Element roboczy pługa dłutowego DIG (Rysunek 8) składa się z:

- 1) dłuta - budowa dwustronna umożliwia obrót o 180° po zużyciu jednego końca,
- 2) skrzydełko - powodują efekt „eksplozji ziemi” spalniając, napowietrzając glebę oraz mieszając resztki poźniwne. Możliwe jest ustawienie w 2 pozycjach,
- 3) ostrze z osłoną - dedykowane na gleby ciężkie. Opcjonalnie możliwa jest osłona bez ostrza,
- 4) układ hydraulicznej regulacji,

Skrzydełko jest elementem demontowanym. Na glebach zwięzłych zaleca się pracować płytko skrzydełkami aby nie wyrzucały na powierzchnię dużych agregatów glebowych. W przypadku głębokiego spalchniania zaleca się całkowity demontaż skrzydełek na glebach zwięzłych.

Aby zdemontować skrzydełka należy:

- 1) w pierwszej kolejności wybić zabezpieczenie,
- 2) zdemontować osłonę zęba,
- 3) następnie odkręcić skrzydełka z osłony zęba,
- 4) ponownie zamontować osłonę na zębie,

#### 4.4 Praca pługiem dłutowym

Pracę pługiem dłutowym należy rozpocząć od wykonanie pierwszego próbnego przejazdu, w trakcie którego należy sprawdzić ustawienia oraz zachowanie się pługa. W razie potrzeby należy wyregulować długość łącznika ciągnika tak aby rama pługa miała poziome ustawienie.

Prawidłowo zaczepiony pług dłutowy powinien w czasie pracy równo przemieszczać się za ciągnikiem i jednakowo spulchniać glebę na całej szerokości roboczej. Właściwą głębokość roboczą pługa dłutowego ustala się za pomocą zespołu walca z hydrauliczną regulacją głębokości pracy.

Przed wyjazdem na drogę publiczną należy oczyścić maszynę z ziemi oraz resztek roślinnych. Na ramie pługa dłutowego należy zamontować oświetlenie ostrzegawcze do transportu po drogach publicznych dla pojazdów wolnobieżnych ponadnormatywnych (oświetlenie tylne oraz obrysowe według przepisów ruchu drogowego).



**UWAGA!** Sprzęganie ciągnika z pługiem dłutowym musi odbywać się ostrożnie, przy minimalnej prędkości ciągnika! Zaczepiając maszynę należy upewnić się, że w pobliżu nie znajdują się osoby postronne.



**UWAGA!** Maksymalna głębokość robocza wynosi 450 mm. Przekroczenie tego parametru grozi awarią lub wypadkiem.



**UWAGA!** Niedopuszczalna jest praca pługiem dłutowym na glebie mocno zakamienionej, gdyż grozi to uszkodzeniem elementów roboczych maszyny lub wypadkiem. Niedopuszczalna jest praca pługiem dłutowym na glebie zbyt wilgotnej.

- Hydraulika ciągnika powinna być nastawiona na regulację pozycyjną, jednak w niesprzyjających warunkach można stosować regulację siłową lub mieszaną.

#### 4.5 Ustawianie zabezpieczenia hydraulicznego korpusów

Podczas pracy węże hydraulicznego zabezpieczenia korpusów muszą być na stałe podłączone do zewnętrznej hydrauliki ciągnika za pomocą wejścia „P” oraz wyjścia „T”.

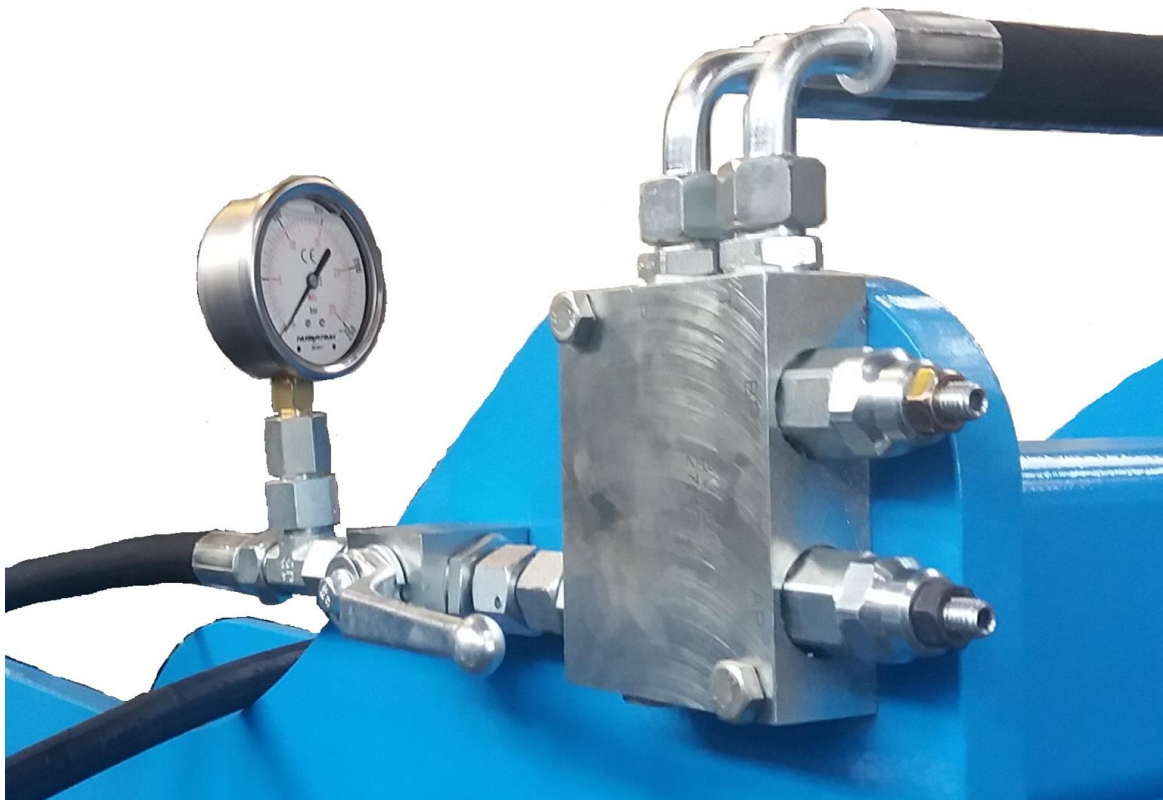
Ciśnienie na manometrze powinno wskazywać **140 bar**. Uzupelnienie ciśnienia do wymaganego odbywa się poprzez uzupełnienie oleju pod ciśnieniem z hydrauliki zewnętrznej ciągnika wejściem „P”. Niższe ciśnienie od zalecanego spowoduje zmniejszenie siły wzbudzenia układu zabezpieczenia korpusów. Wzrost ciśnienia w układzie podczas pracy przejmuje zastosowany hydroakumulator. Po przekroczeniu

wartości granicznych nadmiar oleju kierowany jest z powrotem do ciągnika wyjściem „T” po czym automatycznie zostaje uzupełniany wejściem „P”.

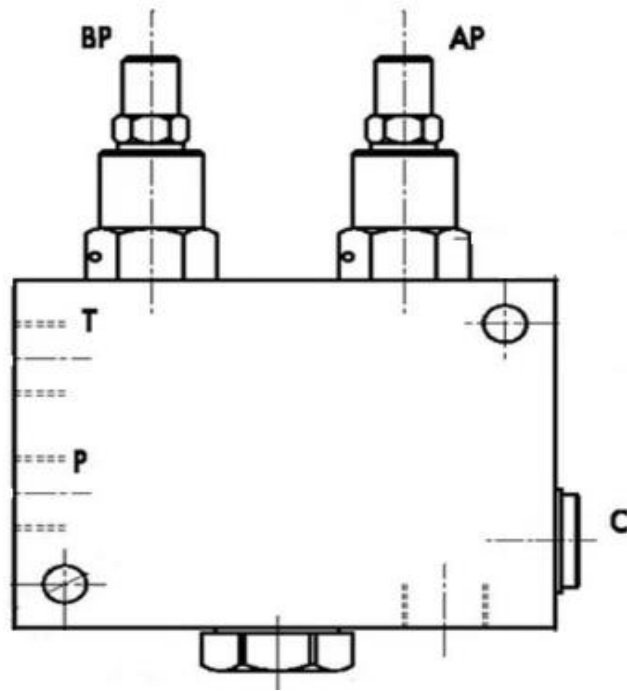
Odpowiednie ciśnienie robocze można osiągnąć poprzez regulację „BP”, którym ustalamy odpowiednie ciśnienie robocze, oraz „AP” którym regulujemy ciśnienie zabezpieczające. Zawór fabrycznie dostosowany jest do odpowiedniej pracy.



**UWAGA!** Zawór kulowy podczas użytkowania musi być ustawiony w pozycji otwartej (swobodny przepływ przez zawór). Zawór kulowy należy zamknąć w przypadku wykonywania prac serwisowych z układem hydraulicznym pomiędzy ciągnikiem, a zaworem kulowym.



Rysunek 9a Zespól sterujący zabezpieczeniem hydraulicznym.

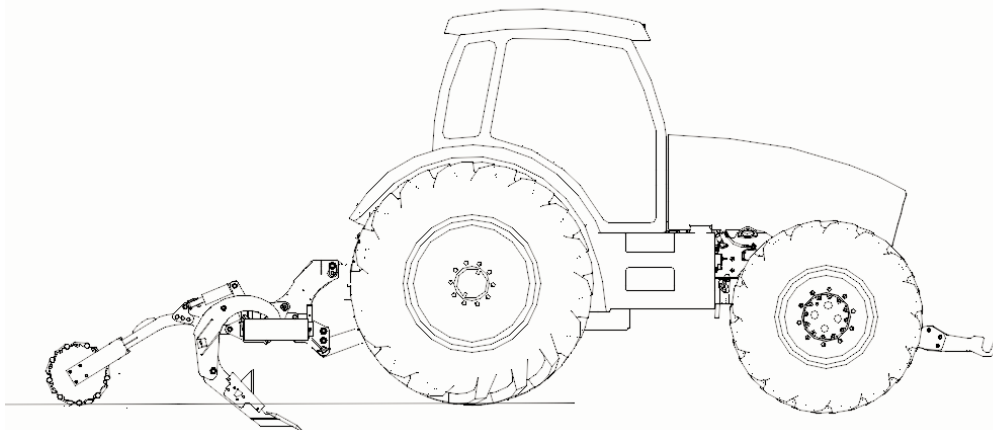


Rysunek 9b Zawór NON-STOP; P- wejście (zasilanie z ciągnika), T- powrót, C- układ maszyny, BP- regulacja obciążenia systemu, AP- spust bezpieczeństwa.

#### 4.6 Ustawianie pługa dłutowego podczas pracy / Zawracanie pługiem dłutowym

##### ➤ Prawidłowe ustawienie maszyny do pracy

Maszynę do pracy należy ustawić równoległe do podłoża. Dyszel przedni należy ustawić w poziomie. Zabrania się pracy maszyną z dyszlem pod kątem!

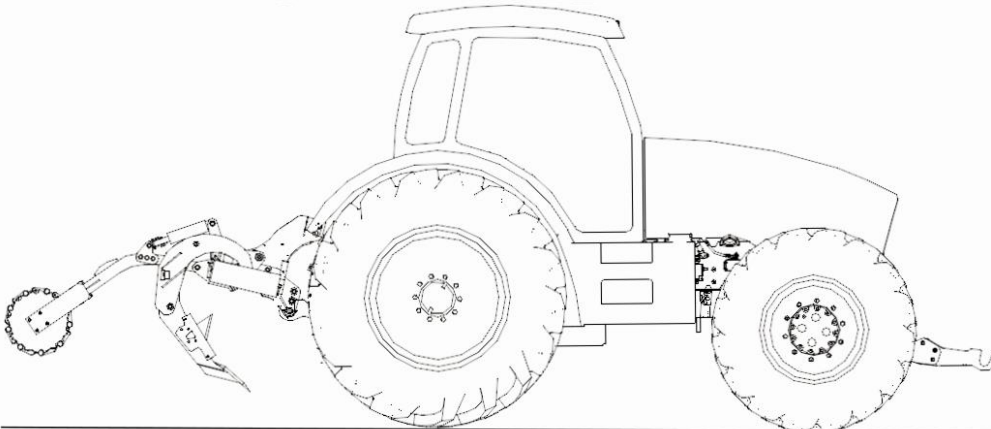


Rysunek 10 Prawidłowa pozycja pracy pługiem dłutowym



### ➤ Prawidłowe zawracanie pługiem dłutowym

Nie dopuszcza się zawracania z maszyną zagłębioną lub zawracania na wałach



Rysunek 11 Prawidłowe zawracanie maszyną

Zawracanie na końcach pola/uwrociach dopuszczalne tylko i wyłącznie przy podniesionej maszynie. Podczas pracy z maszyną zaleca się również zastosowanie dodatkowego obciążnika na przodzie ciągnika mającego na celu umożliwienie stabilniejszej oraz bardziej komfortowej pracy.

#### 4.1 Zasady transportu pługa dłutowego po drogach publicznych i oświetlenie maszyny



**UWAGA!** Przy transporcie pługa dłutowego należy zachować szczególną ostrożność. Zabrania się przejazdu po drogach publicznych bez odpowiedniego, dodatkowego oznakowania ostrzegawczego.

Przed przystąpieniem do transportu należy oczyścić maszynę z ziemi oraz sprawdzić działanie świateł.

- Po uniesieniu maszyny należy sprawdzić prześwit pod najniżej położonymi elementami roboczymi, który powinien wynosić minimum 30 cm.

Dopuszczalna prędkość transportowa ciągnika z maszyną na drogach o gładziej nawierzchni wynosi do 25 km/h. Na drogach o gorszej nawierzchni (polnych czy brukowych) należy ją obniżyć do max 10 km/h, a na drogach wyboistych do 5 km/h. Podczas wymijania i wyprzedzania innych pojazdów, omijania przeszkód i przejazdów przez duże nierówności na polu i drogach polnych należy zachować szczególną ostrożność.



**UWAGA!** Jeżeli oświetlenie ciągnika jest zasłonięte przez maszynę podwieszoną należy zdublować takie oświetlenie na maszynie (stosując dedykowane tablice oświetleniowe) aby poprawić widoczność zespołu na drodze.

Przed wyjazdem na drogę publiczną należy dokładnie oczyścić maszynę z przylegających

resztek roślinnych oraz ziemi. Na końcach ramy pługa dłutowego powinno się umocować przenośne urządzenia świetlno-ostrzegawcze oraz tablicę wyróżniającą dla pojazdów wolno poruszających się (według obowiązujących przepisów ruchu drogowego). Maszynę należy wyposażyć w światła tylne oraz obrysowe przednie (według obowiązujących przepisów ruchu drogowego) i boczne światła odblaskowe.



**UWAGA!** Urządzenia świetlno-ostrzegawcze nie stanowią wyposażenia pługa dłutowego. Użytkownik może je zakupić w punktach sprzedaży maszyn rolniczych.



**UWAGA!** Agregat jako część pojazdu wystająca poza tylny boczny obrys ciągnika zasłaniający tylne światła ciągnika stwarza zagrożenie dla innych pojazdów poruszających się po drogach. Zabrania się przejazdów po drogach publicznych bez odpowiedniego oznakowania.

Po zamocowaniu tablic należy połączyć przewody elektryczne urządzenia świetlno-ostrzegawczego z gniazdem instalacji elektrycznej ciągnika.

- **Producent nie dostarcza w wyposażeniu standardowym maszyny tablic ostrzegawczych.**

Tablice ostrzegawcze dostępne są w handlu. Styl jazdy należy zawsze dostosować do warunków panujących na drodze - pomoże to uniknąć wypadków i uszkodzeń układu jezdnego. Należy uwzględniać własne umiejętności oraz intensywność ruchu, panującą widoczność i pogodę.



**UWAGA!** Urządzenia świetlno-ostrzegawcze nie stanowią wyposażenia pługa dłutowego. Użytkownik może je zakupić w punktach sprzedaży maszyn rolniczych.

- Po zakończeniu pracy (w przypadku agregatów składanych hydraulicznie, dla których szerokość maszyny w położeniu roboczym przekracza 3,0 m), należy złożyć maszynę do pozycji transportowej. **Należy pamiętać o zabezpieczeniu blokadą!**
- Prędkość jazdy musi być dostosowana do stanu drogi i warunków na niej panujących, tak, aby sprzęt rolniczy nie podskakiwał na układzie zawieszenia ciągnika i nie występowały nadmierne obciążenia ramy maszyny oraz układu zawieszenia ciągnika.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas wymijania i wyprzedzania oraz na zakrętach. Na ostrych zakrętach maszyna wychyla się w przeciwną stronę do kierunku skrętu. Może doprowadzić to do kolizji z przeszkodami lub innymi uczestnikami ruchu drogowego. **Należy mieć świadomość długości maszyny.**
- Dopuszczalna szerokość maszyny poruszającej się po drogach publicznych wynosi 3,0 m.
- **Zabrania się transportu pługa dłutowego w przypadku gdy nachylenie zbocza poprzecznie do maszyny przekracza 7°.**



**OSTRZEŻENIE!** Niestosowanie się do powyższych zasad może stwarzać zagrożenia dla operatora i osób postronnych jak również może prowadzić do uszkodzenia maszyny. Za szkody wynikłe z nieprzestrzegania tych zasad, odpowiedzialność ponosi użytkownik.



**UWAGA!** Należy dostosować agregat do wymogów prawa drogowego w państwie, w którym będzie poruszać się po drogach.

## 5 Obsługa techniczna.

### 5.1 Obsługa codzienna.

- Każdorazowo po zakończeniu pracy pługiem dłutowym, należy dokładnie oczyścić maszynę z ziemi i resztek roślinnych, przeprowadzić przegląd połączeń śrubowych i sworzniowych oraz stan elementów roboczych i innych części. Podczas czyszczenia należy usunąć resztki roślinne i sznurki nawijające się w punktach łożyskowania wału.
- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zużycia części należy dokonać wymiany. Wszystkie poluzowane połączenia śrubowe należy dokręcić, a uszkodzone przetyczki i zawlecзки wymienić.
- Po zakończeniu pracy należy przesmarować łożyskowanie wału, zawiasy oraz sworznie siłownika (**nie rzadziej jak co 25 godzin pracy**). Do smarowania można używać smar ŁT-43.

### 5.2 Wymiana elementów roboczych.

- Nadmierne zużycie elementów roboczych utrudnia zagłębianie się maszyny w ziemię oraz zwiększa opory robocze. Wymianę elementów roboczych należy przeprowadzać na maszynie opuszczonej na podłoże, po wyłączeniu silnika ciągnika.
- Aby wymieniane elementy nie stykały się z podłożem należy podłożyć wytrzymałe podkładki (np. drewniane klocki o grubości ok. 20 cm pod sąsiednie elementy robocze lub wał). Po opuszczeniu pługa dłutowego, wyłączeniu silnika ciągnika i zaciągnięciu hamulca ręcznego należy sprawdzić stabilność agregatu ciągnik-maszyna. Do mocowania nowych elementów należy używać tylko odpowiednie śruby.

### 5.3 Obsługa układu hydraulicznego

- Nieprawidłowo działający siłownik (występowanie rozszczelnień itp.) należy zdemonstrować i oddać do specjalistycznego zakładu. Wymieniony siłownik po podłączeniu do układu powinien kilkakrotnie przejść cykl swojej pracy w celu całkowitego napełnienia cylindra olejem.
- Przed rozpoczęciem pracy serwisowej z siłownikami przewodami oraz

akumulatorem należy zmniejszyć ciśnienie w układzie. W tym celu należy podłączyć układ do ciągnika oraz zmniejszyć napięcie sprężyny na zaworze za pomocą śruby aż wskazówka będzie wskazywać zero.

- Zawór kulowy powinien znajdować się w pozycji otwartej (roboczej). W układzie może wystąpić ciśnienie szczątkowe które spowoduje nagłe wyptynięcie oleju pod ciśnieniem.
- Podczas obsługi należy zachować szczególną ostrożność i pracować w pełnej ochronie ciała (rękawice chroniące ręce, maska chroniąca twarz).

#### 5.4 Usterki i nieprawidłowości w działaniu pługa dłutowego

Pług dłutowy DIG ze względu na prostotę konstrukcji oraz zastosowane materiały wyróżnia się bardzo małą awaryjnością. Aby wydłużyć okres sprawnego działania, należy stosować się do wszystkich zaleceń niniejszej instrukcji w zakresie eksploatacji, regulacji, smarowania, transportu i przechowywania maszyny. W przypadku pracy maszyny na glebach w obecności kamieni zaleca się wyposażenie maszyny w opcjonalne zabezpieczenie hydrauliczne elementów roboczych.

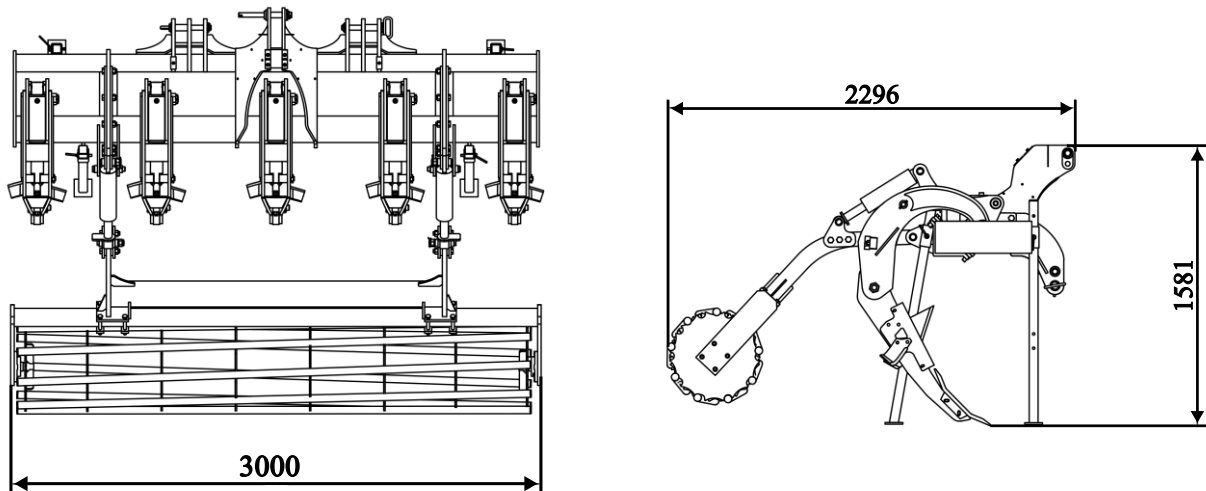
Tabela 2 Przyczyny i sposoby naprawy usterek i niesprawności pługa dłutowego DIG.

Usterka, niesprawność	Przyczyna	Sposób naprawy
- nierównomierne zagłębianie zębów	- złe wypoziomowanie maszyny - krzywo ustawiony wał	- wypoziomować maszynę wzdłużnie i poprzecznie - wypoziomować i ustawić poprawie wał
- słabe zagłębianie się zębów	- zęby nadmiernie zużyte - zbyt nisko opuszczony wał	- wymienić zęby - unieść wał
- zapychanie się zębów	- zbyt duża głębokość robocza	- zmniejszyć głębokość
- słabe dociskanie gleby przez wał	- źle wypoziomowana maszyna - zbyt wysoko uniesiony wał	- wydłużyć górny łącznik - opuścić wał



**UWAGA!** Podczas wykonywania napraw i konserwacji maszyna powinna być opuszczona na podłoże i wsparta na podporach zapewniających pełną stabilność, a silnik ciągnika wyłączony. Podczas konserwacji i napraw należy stosować właściwe klucze i rękawice ochronne.

## 5.1 Główne gabaryty maszyny



Rysunek 12 Gabaryty transportowe oraz robocze pługa dłutowego DIG

## 5.2 Charakterystyka techniczna

Tabela 3 Charakterystyki techniczne pługa dłutowego DIG

L.p.	Parametry	J.m.	Pług dłutowy		
1	Typ maszyny		DIG 3,0 / 3	DIG 3,0 / 4	DIG 3,0 / 5
2	Szerokość robocza	m	3,00	3,00	3,00
3	Gabaryty agregatu w pozycji transportowej:	- długość	2296	2296	2296
		- szerokość	3000	3000	3000
		- wysokość	1581	1581	1581
4	Zapotrzebowanie mocy	KM	-	-	180
5	Masa całkowita agregatu	kg	-	-	1452
6	Ilość zębów	szt	3	4	5
7	Rozstaw zębów roboczych	[mm]	1350	900	675
11	Prędkość transportowa	km/h	max 25	max 25	max 25

## 5.3 Konserwacja i smarowanie maszyny

- Przed rozpoczęciem smarowania należy dobrze oczyścić smarowniczkę. Punkty powinny być smarowane w zależności od intensywności użytkowania
- Każdorazowo po zakończeniu pracy pług dłutowy należy oczyścić z ziemi, po czym

przeprowadzić przegląd części i zespołów. **W przeciwnym razie w przypadku oblepienia wałów przez ziemię i występującym przez to dodatkowym obciążeniu, może wystąpić problem ze regulacją wysokości pracy wału !**

- Po pierwszych 4 godzinach pracy należy dokręcić ponownie wszystkie śruby, a następnie okresowo sprawdzić ich dokręcenie. **Nie stosowanie się do tego powoduje pogłębianie się luzów i w wyniku tego powoduje szkody maszyny,**
- Przy wymianie zużytych elementów stosować klej do gwintów, oryginalne śruby i nakrętki oraz sworznie,
- Zawsze należy pamiętać o prawidłowym dokręceniu połączeń śrubowych,

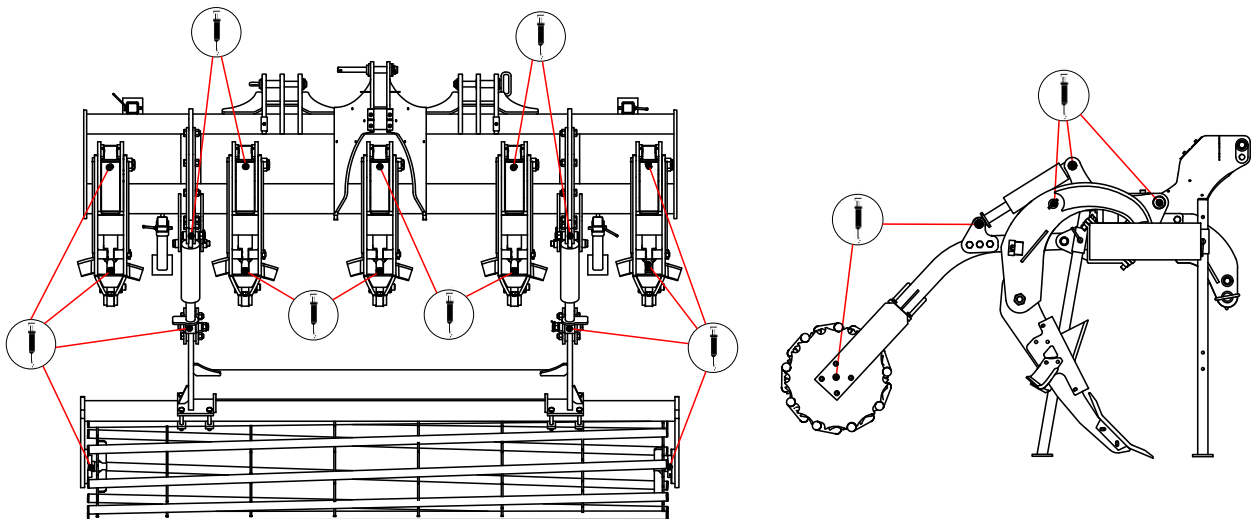


**UWAGA! Okresowe smarowanie jest gwarancją trwałości maszyny**

- Trwałość i sprawność maszyny w dużym stopniu zależy od systematycznego smarowania. **Do smarowania należy używać smarów mineralnych.** Przed wciśnięciem lub nałożeniem smaru, punkty smarowania należy dokładnie oczyścić.



**UWAGA! Zabrania się pracy na uszkodzonej maszynie spowodowanej dowolnym zdarzeniem, w którego następstwie doszło do pęknięcia, lub deformacji ramy, wału lub innego zespołu maszyny!**



Rysunek 13 Punkty smarownicze w pługu dłutowym DIG.

- Smarować wszystkie punkty smarowania aż do wypełnienia całkowicie powierzchni ciernych. Usunąć wszelkie resztki smaru. **Nadmierna ilość smaru powoduje oblepienie się kurzem i cząstkami gleby.**

#### 5.4 Moment dokręcania śrub

- Śruby oraz nakrętki powinny być dokręcane w maszynie z odpowiednim momentem w zależności od klasy wytrzymałości śruby oraz jej wymiaru i skoku gwintu. Odpowiednie wartości momentu ich dokręcania zostały przedstawione poniżej (Tabela 4).



Tabela 4 Wartości momentu dokręcania śrub i nakrętek.

		Momenty dokręcania śrub i nakrętek [Nm]		
Wymiar	Skok gwintu	Klasa wytrzymałości śruby		
		8.8	10.9	12.9
		M4	0,7	3,2
M5	0,8	6	8,4	10
M6	1,0	11	15	17
M8	1,3	27	34	40
	1,0	21	30	35
M10	1,5	46	65	76
	1,3	41	75	67
	1,0	36	50	59
M12	1,8	79	111	129
	1,3	65	91	107
M14	2,0	124	174	203
	1,5	104	143	167
M16	2,0	170	237	277
	1,5	139	169	228
M18	2,0	258	363	422
	1,5	180	254	296
M20	2,5	332	469	546
	1,5	229	322	375
M22	2,5	415	584	682
	1,5	282	397	463
M24	3,0	576	809	942
	2,0	430	603	706
M27	3,0	740	1050	1250
	2,0	552	783	933
M30	3,5	1000	1450	1700
	2,0	745	1080	1270
M36	4,0	1290	1790	2020
	2,0	960	1340	1500

## 6 Procedury wymian

### Wymiana elementów roboczych

- Nadmiernie zużyte elementy robocze utrudniają zagłębianie się narzędzi i powodują wzrost oporów roboczych.

Wymianę elementów roboczych należy przeprowadzać na maszynie opuszczonej na podłoże, po wyłączeniu silnika ciągnika. Aby wymieniane element nie stykały się

z podłożem należy podłożyć wytrzymałe podkładki (np. drewniane klocki o grubości ok. 20 cm pod sąsiednie elementy robocze lub wał). W przypadku wózka jako podpory można wykorzystać również maksymalnie opuszczone koła. Po opuszczeniu pługa dłutowego, wyłączeniu silnika ciągnika i zaciągnięciu hamulca ręcznego należy sprawdzić stabilność agregatu ciągnik-maszyna. Do mocowania nowych elementów należy używać tylko typowe śruby.

- W przypadku kilkukrotnego demontażu elementów składowych maszyny, należy przeprowadzić kontrolę i dokonać ewentualnej wymiany elementów łącznych takich jak śruby, podkładki czy nakrętki, których nadmierne zużycie może doprowadzić do niekontrolowanego poluzowania łączonych elementów, a w następstwie ich uszkodzenia.
- W przypadku pracy na ekstremalnie zużytych narzędziach roboczych, taka praca może powodować np. uszkodzenie innych podzespołów maszyny. Narzędzia powinny być wymieniane, gdy ich zużycie przekroczy dopuszczalne w instrukcji wartości. W przypadku nie stosowania się do zaleceń, może dojść do uszkodzeń, za które producent **NIE ODPOWIADA!**

### Wymiana siłowników

Nieprawidłowo działający siłownik, rozszczelnienie itp. należy wymienić zdemontować i oddać do specjalistycznego zakładu. Wymianę siłowników należy dokonywać na rozłożonej maszynie. Siłownik podłączyć do układu i zamontowany jedną stroną powinien przejść cykl pracy parokrotnie w celu całkowitego napełnienia cylindra olejem. W przeciwnym wypadku może dojść do nagłego upadku sekcji opuszczanej.

### Wymiana łożysk

W przypadku uszkodzenia łożysk należy je wymienić:

- 1) postawić maszynę na poziomej powierzchni,
- 2) odkręcić cztery śruby mocujące łożyska kulkowe po każdej stronie,
- 3) odsunąć wał,
- 4) poluzować obie śruby bez łożysk w każdym z łożysk, a łożyska ściągnąć przy pomocy ściągacza,
- 5) założyć luźno na walec nowe łożyska,
- 6) przetoczyć walec pomiędzy płyty łożyskowe i przykręcić do nich łożyska. Śruby wkręcić stosując klej zabezpieczający przed odkręceniem,



**UWAGA!** Podczas wykonywania napraw i konserwacji maszyna powinna być opuszczona na podłoże i wsparta na podporach zapewniających pełną stabilność, a silnik ciągnika wyłączony. Podczas konserwacji i napraw należy stosować właściwe klucze i rękawice ochronne.

## 7 Przechowywanie pługa dłutowego DIG

- Po zakończonym sezonie pracy pługiem dłutowym, należy dokładnie oczyścić wał z ziemi i resztek roślinnych, przeprowadzić przegląd połączeń śrubowych i

sworzniowych oraz stanu elementów roboczych i innych części. Podczas czyszczenia należy usunąć resztki roślinne i sznurki nawijające się w punktach łożyskowania wału.

- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zużycia części należy dokonać wymiany. Wszystkie poluzowane połączenia śrubowe należy dokręcić, a uszkodzone przetyczki i zawlecзки wymienić. powinien być przechowywany w pomieszczeniu zadaszonym. W przypadku braku miejsca zadashonego, dopuszcza się przechowywanie maszyny na zewnątrz.
- **Pług dłutowy powinien być przechowywany w miejscu nie stwarzającym zagrożenia dla osób i otoczenia stabilnie podparty na stopach podporowych.** W przypadku długotrwałego przechowywania maszyny na zewnątrz, należy powtarzać konserwację elementów roboczych w momencie sptukania warstwy konserwującej.



W okresie zimowym oraz w przypadku dłuższego okresu nieużywania maszyny należy oczyścić tłoczyska cylindrów hydraulicznych, a następnie zabezpieczyć je wazeliną lub smarem bezkwasowym w celu zabezpieczenia ich przed korozją.



**UWAGA!** Podczas przechowywania pług musi spoczywać na stopkach podporowych. Pług dłutowy powinno się stawiać wyłącznie na podłożu utwardzonym, o pochyłości nie większej niż 8,5°. Pod wał należy podłożyć kliny.

- Maszyny po odłączeniu od ciągnika powinny wspierać się na twardym i równym podłożu, zachowując trwałą równowagę. Wszystkie zespoły robocze powinny spoczywać na podłożu. Maszynę należy opuszczać łagodnie, aby nie narażać na uderzenia elementów roboczych o twarde podłoże.
- Po opuszczeniu maszyny należy rozłączyć układ zawieszenia i odjechać ciągnikiem. Również zdemontowane z maszyny elementy należy składować pewnie wsparte na podłożu, wykluczając możliwość niekontrolowanego przemieszczania się. Zaleca się przechowywanie maszyny w miejscach utwardzonych i zadashonych, niedostępnych dla osób postronnych i zwierząt.



**Maszynę należy przechowywać pewnie wspartą na twardym podłożu w sposób zapobiegający okaleczeniu ludzi bądź zwierząt.**

## 8 Demontaż i kasacja

Maszyna użytkowana zgodnie z zasadami podanymi w instrukcji obsługi zachowuje trwałość przez wiele lat, ale zużyte lub uszkodzone elementy należy wymienić na nowe. W przypadku uszkodzeń awaryjnych (pęknięcia i deformacja ram) pogarszających jakość pracy maszyny i stwarzających niebezpieczeństwo w dalszej eksploatacji należy przeprowadzić kasację maszyny.

Demontaż maszyny powinny przeprowadzić osoby uprzednio zaznajomione z jego budową. Czynności te należy wykonywać po ustawieniu maszyny na równym i twardym

podłożu. Zdemontowane części metalowe należy złomować, a części gumowe przekazać do zakładu zajmującego się ich utylizacją. Olej należy zlać do szczelnego pojemnika i oddać do zakładu zajmującego się utylizacją.

Demontaż i kasacja zużytego pługa dłutowego nie stanowi większego zagrożenia dla środowiska naturalnego. Demontaż maszyny należy rozpocząć od wymontowania drobnych elementów (sworznie, śruby itp.) przechodząc następnie do większych. Zdemontowaną maszynę należy oddać do punktu skupu złomu stalowego jako materiał wtórny.



**UWAGA!** Podczas demontażu maszyny należy zachować wszelkie środki ostrożności stosując sprawne narzędzia i środki ochrony osobistej. Zdemontowane części należy kasować zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska.



**UWAGA !** Przed przystąpieniem do czynności demontażu należy agregat odłączyć od ciągnika

## 9 Części zamienne do pługa dłutowego DIG

Aby wyszukać, wycenić i zamówić oryginalne części zamienne do maszyn MANDAM, zapraszamy na naszą stronę internetową pod adresem: [www.mandam.com.pl](http://www.mandam.com.pl), do zakładki “części”.

Na stronie tej udostępniamy katalogi i karty części zamiennych w formacie PDF, zawierające aktualne schematy części dla każdej z maszyn, wraz z ich numerami oraz cenami. Zamówienia części, bądź zapytania ich dotyczące, można składać bezpośrednio z tej strony (zakładka: “kontakt/zamówienie”), lub e-mailem na adres: [czesci@mandam.com.pl](mailto:czesci@mandam.com.pl)

Zamówienie powinno zawierać numery części i ich ilości, oraz dane zamawiającego/płatnika wraz z telefonem kontaktowym.

Części wysyłamy bezpośrednio pod podany adres, a płatność następuje przy odbiorze. W razie niejasności prosimy o kontakt z działem części zamiennych firmy Mandam pod telefonami : +48 32-232-2660 wewn. 39 lub 45, bądź pod numerem komórkowym +48 668-66-22-89.

**Oryginalne części zamienne są również dostępne u wszystkich autoryzowanych dystrybutorów maszyn firmy MANDAM Sp z o o.**