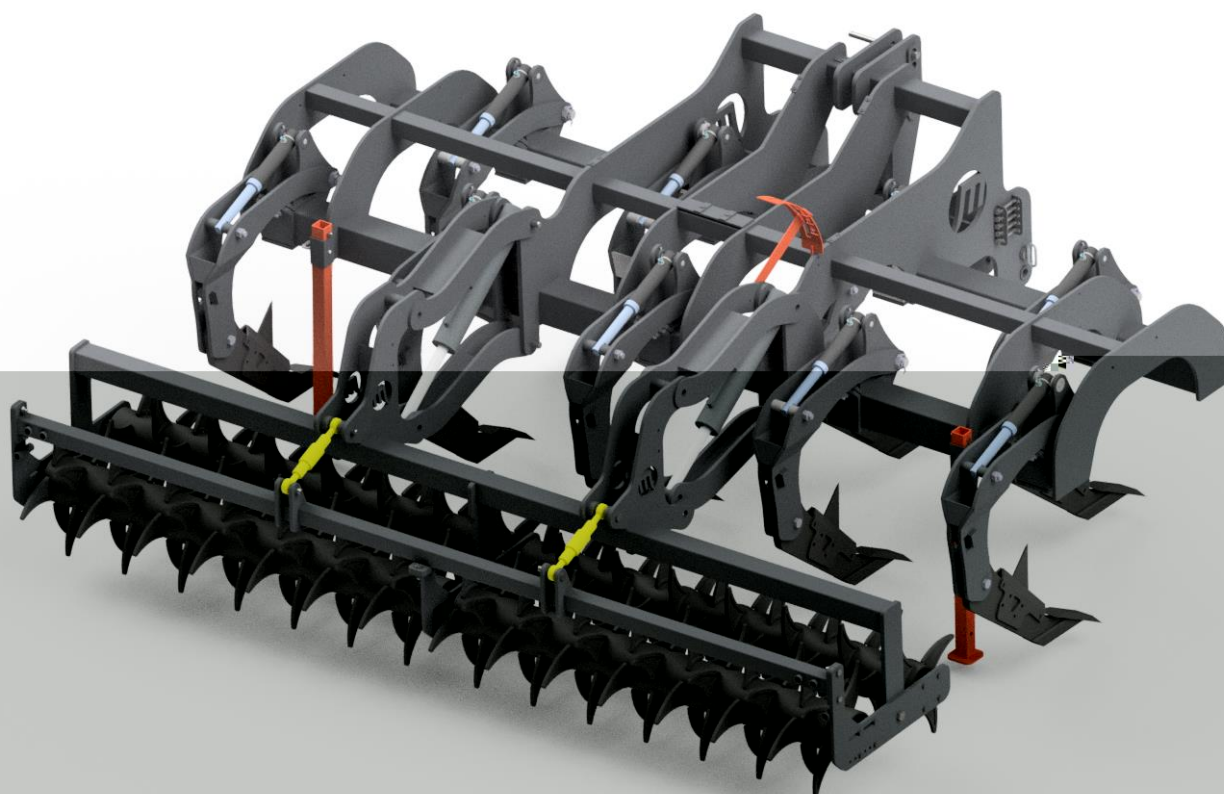




MANDAM Sp. z o.o.
44-100 Gliwice ul. Toruńska 14
e-mail mandam@mandam.com.pl
Tel.: +48 32 232 26 60 Fax: 032 232 58 85
NIP: 648 000 16 74 REGON: P - 008173131

INSTRUKCJA OBSŁUGI

PŁUG DŁUTOWY GROT



Wydanie III
Gliwice 2025

INSTRUKCJA
ORYGINALNA
WERSJA
POLSKA

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

DLA MASZYN

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 GROT

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 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

Spis treści

1	Wprowadzenie	4
1.1	Znaki informacyjno - ostrzegawcze.....	5
2	Informacje ogólne	8
2.1	Budowa i przeznaczenie pługa dłutowego GROT.....	8
2.2	Przeznaczenie pługa dłutowego GROT	10
3	Ogólne zasady bezpieczeństwa	10
3.1	Odpowiednie sprzęganie i rozprzęganie pługa dłutowego z ciągnikiem	11
3.2	Układ hydrauliczny	12
3.3	Hałas i drgania	12
3.4	Zgodność z normami	12
3.5	Bezpieczeństwo dotyczące transportu po drogach publicznych	13
3.6	Opis ryzyka szczątkowego.....	14
3.7	Ocena ryzyka szczątkowego	14
4	Informacje dotyczące obsługi i użytkowania	14
4.1	Przygotowanie pługa dłutowego.	16
4.2	Sprzęganie pługa dłutowego z ciągnikiem	17
5	Praca i regulacje.....	18
5.1	Ustawienie pługa dłutowego podczas pracy i zawracania	18
5.2	Budowa zębów pługa dłutowego GROT	21
5.2.1	Ząb z zabezpieczeniem bolcowym	24
5.2.2	Ząb z zabezpieczeniem hydraulicznym	24
5.3	Ustawianie zabezpieczenia hydraulicznego korpusów (zabezpieczenie hydrauliczne).....	25
5.4	Regulacja i ustawianie pracy wału kołczastego	27
5.4.1	Ustawianie głębokości roboczej wału za pomocą hydraulicznej głębokości pracy	27
5.4.2	Poziomowanie wałów.....	28
5.4.3	Regulacja rozstawu między wałami	29
5.4.4	Znacznik głębokości roboczej pługa dłutowego	30
5.4.5	Wał kołczasty obrysowy (opcja)	31
5.5	Zasady transportu pługa dłutowego po drogach publicznych i oświetlenie maszyny	32
5.6	Konserwacja i smarowanie.....	35
5.7	Moment dokręcania śrub i nakrętek	37
6	Obsługa pługa dłutowego GROT	38
6.1	Główne gabaryty transportowe pługa dłutowego GROT	39
6.2	Charakterystyka techniczna	40
6.3	Usterki i nieprawidłowości w działaniu pługa dłutowego.....	41
7	Procedury wymian	42
8	Przechowywanie pługa dłutowego	43
9	Demontaż i kasacja.....	44
10	Części zamienne do pługa dłutowego GROT	44

1 Wprowadzenie

Serdecznie gratulujemy Państwu nabycia pługa dłutowego GROT. Niniejsza instrukcja podaje informacje o zagrożeniach mogących wystąpić podczas pracy pługiem, 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 agregatu. 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:



Mając na uwadze dobro naszych klientów stale doskonalimy nasze wyroby i dostosowujemy ofertę do ich potrzeb. W związku z czym zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w wyrobach bez powiadamiania.

Identyfikacja maszyn

Dane identyfikacyjne pługa dłutowego GROT znajdują się na tabliczce znamionowej umieszczonej na dyszlu. Na tabliczce znamionowej znajdują się podstawowe informacje o producencie i maszynie oraz znak CE.



Rysunek 1 Tabliczka znamionowa

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

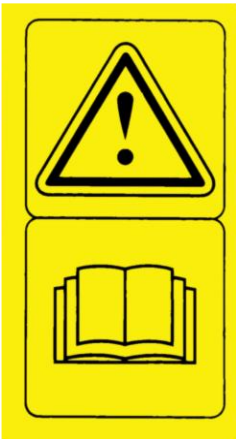
- Karta gwarancyjna jest integralną częścią maszyny.
- Zawsze przy składaniu zapytań dotyczących części zapasowych prosimy o podawanie numeru seryjnego maszyny.
- Informacje na temat części zamiennych można znaleźć:
 -  <https://czesci.mandam.com.pl/>
 -  +48 668 662 289, 797 518 831
 -  czesci@mandam.com.pl
 - autoryzowanych dystrybutorów maszyn firmy Mandam Sp. z o. o.

1.1 Znaki informacyjno - ostrzegawcze

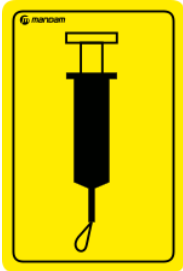
Zapamiętaj! W czasie użytkowania pługa dłutowego GROT szczególną ostrożność należy zachować w miejscach oznaczonych specjalnym znakami informacyjno - ostrzegawczymi (żółte nalepki).

- 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.

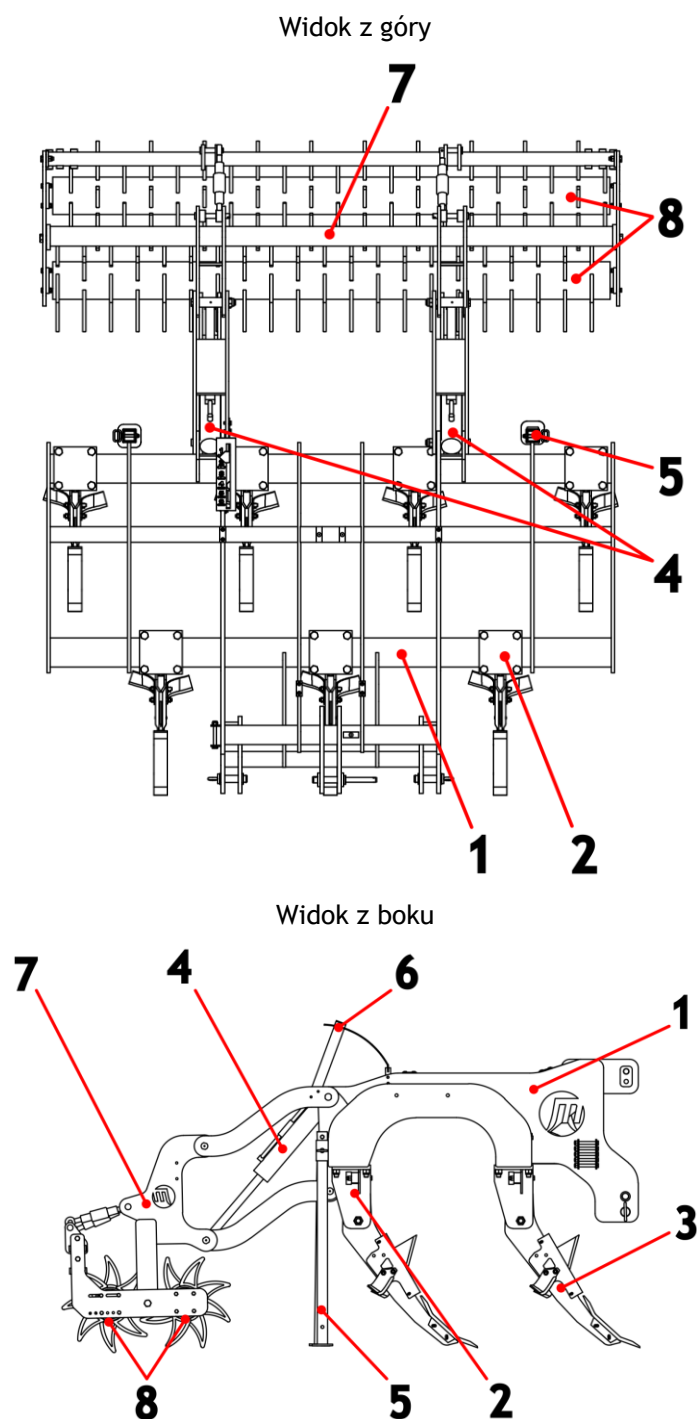
<i>Znak bezpieczeństwa</i>	<i>Znaczenie znaku bezpieczeństwa</i>
	Przeczytać instrukcje obsługi przed rozpoczęciem użytkowania.

Znak bezpieczeństwa	Znaczenie znaku bezpieczeństwa
	Zmiażdżenie palców stopy lub stopy.
	Zachować bezpieczną odległość od elementów składanych oraz ruchomych maszyny
	Nie sięgać w obszar zginiatania, jeśli elementy mogą się ruszać
	Strumień cieczy pod ciśnieniem - uszkodzenie ciała

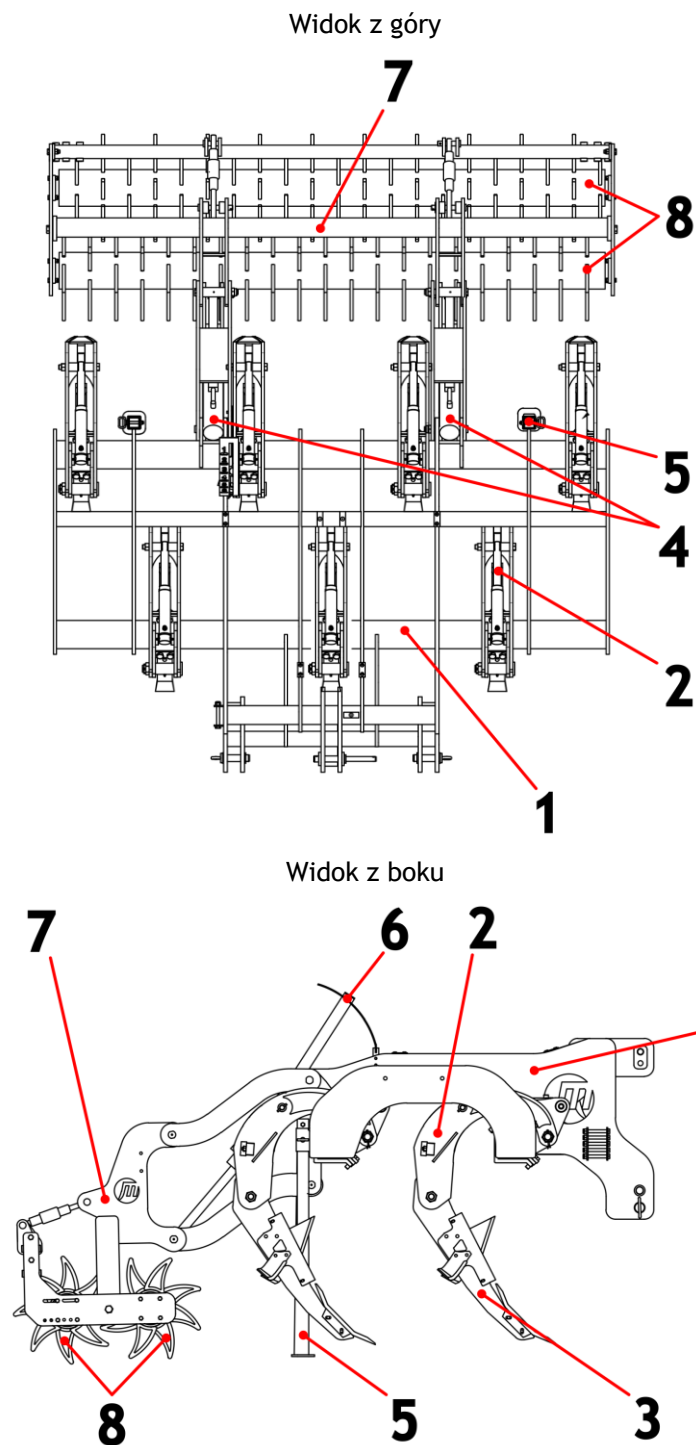
Znak bezpieczeństwa	Znaczenie znaku bezpieczeństwa
	Miejsce zaczepu pasami transportowymi
	Punkt smarowania
	Informacje kontaktowe z działem części zamiennych
	Uwaga o zakazie jazdy na wałach

2 Informacje ogólne

2.1 Budowa i przeznaczenie pługą dłutowego GROT.



Rysunek 2 Budowa pługą dłutowego GROT z zabezpieczeniem bolcowym (1 - rama, 2 - uchwyt zęba z zabezpieczeniem bolcowym, 3 - ząb, 4 - siłowniki hydraulicznej regulacji głębokości pracy, 5 - stopki podporowe, 6 - wskaźnik głębokości pracy, 7 - obejma wałów kolczastych, 8 - wały kolczaste)



Rysunek 3 Budowa pługa dłutowego GROT z zabezpieczeniem hydraulicznym (1 - rama, 2 - uchwyt zęba z zabezpieczeniem hydraulicznym, 3 - ząb, 4 - siłowniki hydraulicznej regulacji głębokości pracy, 5 - stopki podporowe, 6 - wskaźnik głębokości pracy, 7 - obejmę wałów kołczastych, 8 - wały kołczaste)

2.2 Przeznaczenie pługa dłutowego GROT

Pług długi 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 załamanego 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! Pług długi jest przeznaczony wyłącznie do pracy w rolnictwie. Użytkowanie jego 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 długi GROT 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.

- Za samowolne zmiany w konstrukcji pługa dłutowego producent nie ponosi odpowiedzialności.

W okresie gwarancji należy stosować wyłącznie fabryczne części produkcji „MANDAM”. Pług długi powinien być obsługiwany z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, a w szczególności:

- Przed każdym uruchomieniem sprawdzić agregat 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 i przetyczek,

- Nie wolno podchodzić do agregatu w czasie jego podnoszenia i opuszczania,
- Nie wolno przebywać pomiędzy ciągnikiem a agregatem podczas pracy silnika,
- Ruszanie agregatem, 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,
- Podczas pracy i transportu nie wolno stawać na maszynie i dodatkowo ją obciążać,
- Podczas nawrotów należy zachować szczególną ostrożność, jeżeli w pobliżu znajdują się osoby postronne,
- Nie wolno pracować agregatem na pochyleniach większych niż 12°,
- Jakiegokolwiek naprawy, smarowanie lub oczyszczanie elementów roboczych, wykonuj tylko przy wyłączonym silniku i opuszczonym i rozłożonym agregacie,
- 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 kask.
- W czasie przerwy w pracy maszynę należy opuścić na podłoże i zatrzymać silnik ciągnika,
- Jazda i parkowanie agregatu przy zboczu o niestabilnym gruncie może spowodować osunięcie się,
- Agregat należy przechowywać w sposób zapobiegający okaleczeniu ludzi i zwierząt,



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! Pług dławowy GROT seryjnie nie jest dopuszczony do poruszania się po drogach publicznych.



UWAGA! Zabrania cofania z zagłębioną maszyną!

3.1 Odpowiednie sprzęganie i rozprzęganie pługa dławowego z ciągnikiem

- Łączenie maszyny z ciągnikiem należy dokonać zgodnie z zaleceniami pamiętając o zabezpieczeniu sworzniami i o zabezpieczeniu sworzni zawieszenia przetyczkami.
- Podczas sprzęgania ciągnika z pługiem dławowym zabrania się przebywania osób pomiędzy maszyną, a ciągnikiem.
- Ciągnik współpracujący z pługiem dławowym musi być w pełni sprawny. Zabrania się agregowania z ciągnikiem o wadliwej instalacji hydraulicznej.
- Należy pamiętać, aby, były zachowane: równowaga ciągnika z zawieszonym agregatem, 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 agregat należy wyłączyć z eksploatacji,

3.3 Hałas i drgania

- Podczas pracy maszyny nie występuje dla operatora zagrożenie powodowane hałasem przyczyniające się do utraty słuchu, gdyż jest narzędziem biernym, a miejsce pracy operatora znajduje się w kabinie ciągnika. Należy dodać, że hałas powodowany przez pracę agregatu nie przekracza 70dB.
- Jeżeli pług dłutowy zostanie użyty na kamienistych glebach, może to spowodować znaczny hałas. W takim przypadku zaleca się zamykanie szyb i drzwi ciągnika. Można też założyć ochronniki na uszy.
- Zagrożenia operatora powodowe drganiami nie występują podczas pracy agregatem. Miejsce pracy operatora znajduje się bowiem w kabinie ciągnika, a siedzisko jest amortyzowane.
- W bardzo suchych warunkach może dojść do bardzo silnego zapylenia. W takich przypadkach zaleca się, aby drzwi i szyby ciągnika pozostały zamknięte. W ekstremalnych warunkach poleca się stosowanie maski przeciwpyłowej.

3.4 Zgodność z normami

Nasz agregat 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 uniemożliwiające 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 Bezpieczeństwo dotyczące transportu po drogach publicznych

- Podczas transportu prześwit pod maszyną powinien wynosić co najmniej 30 cm

W czasie transportu agregatu po drogach publicznych należy obowiązkowo stosować urządzenia świetlne, tablicę wyróżniającą i boczne światła odblaskowe.



OSTRZEŻENIE! Zastrzega się, że jazda po drogach publicznych bez posiadania świadectwa homologacyjnego jest niezgodna z kodeksem drogowym. Przejazd może odbyć się na odpowiedzialność użytkownika lub też po otrzymaniu dopuszczenia indywidualnego.

Nie wolno przekraczać prędkości jazdy w czasie transportu, która wynosi:

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

Prędkość jazdy musi być dostosowana do stanu drogi i warunków na niej panujących tak, aby pług dłutowy nie podskakiwał na układzie zawieszenia ciągnika i nie występowały nadmierne obciążenia ramy maszyny i układu zawieszenia ciągnika.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas wymijania i wyprzedzania oraz na zakrętach. Dopuszczalna szerokość maszyny poruszającej się po drogach publicznych wynosi 3,0 m.

- Zabrania się transportu agregatu, w którym nachylenie zbocza poprzecznie do agregatu 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 ponosi użytkownik.

3.6 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.

3.7 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.

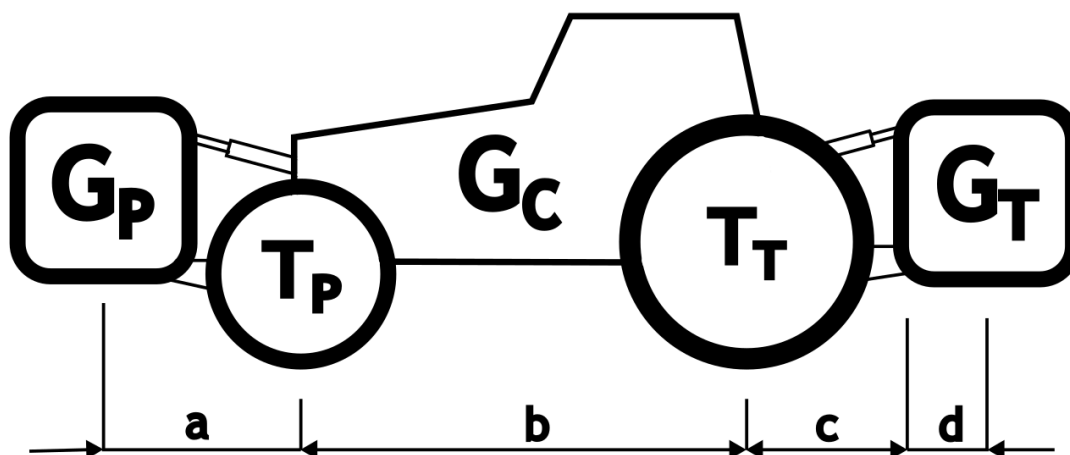
4 Informacje dotyczące obsługi i użytkowania

Przed pierwszym uruchomieniem maszyny należy:

- zapoznać się z instrukcją obsługi,
- upewnić się o prawidłowym stanie technicznym maszyny,
- sprawdzić stan układu hydraulicznego i pneumatycznego (w przypadku uszkodzeń np. przewodów ciśnieniowych wymienić elementy),
- upewnić się, że szybkozłącza przewodów ciśnieniowych maszyny pasują do gniazd w ciągniku,
- sprawdzić dokręcenie poszczególnych śrub i nakrętek,
- sprawdzić ciśnienie powietrza w kołach stosownie do zaleceń producenta,
- upewnić się, czy wszystkie elementy wymagające smarowania są nasmarowane,
- upewnić się, że ciśnienie w kołach ciągnika jest jednakowe na poszczególnych osiach w celu zapewnienia równomiernej pracy



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



Rysunek 4 Schemat oznaczeń obciążeń ciągnika

Minimalne obciążenie przodu w przypadku zaczepienia maszyny na tył:

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

Rzeczywiste obciążenia osi przedniej

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

Rzeczywisty ciężar całkowity

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

Rzeczywiste obciążenie osi tylnej

$$T_{Tcal} = G_{cal} - T_{Pcal}$$

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 mocowanego 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% obciążenia całkowitego. Ciśnienie w ogumieniu powinno być zgodne z zaleceniami producenta.

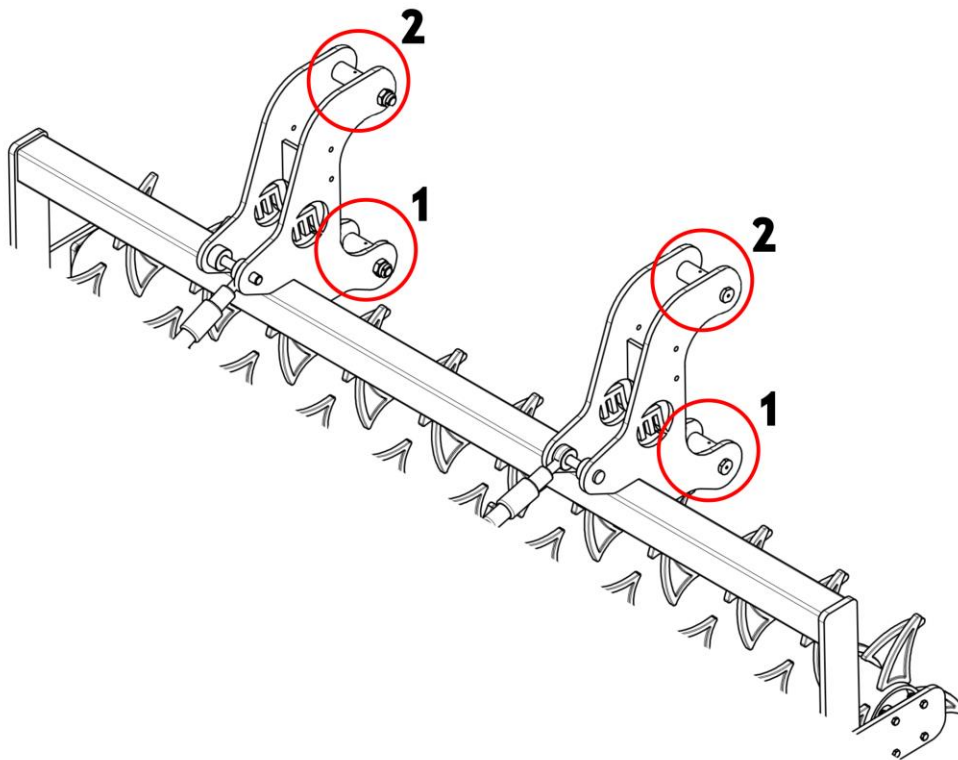
4.1 Przygotowanie pługa dłutowego.

- Przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić stan techniczny pługa dłutowego, zwłaszcza stan części roboczych oraz połączeń śrubowych

Pług dłutowy jest najczęściej dostarczany do sprzedaży w stanie gotowym do pracy. Z uwagi na ograniczenia środków transportowych jest również możliwe dostarczenie go w stanie częściowo zdemontowanym - najczęściej polega to na odłączeniu zespołu wałów kolczastych od maszyny.

W przypadku dostarczenia pługa bez wału roboczego należy w pierwszej kolejności rozpocząć od zmontowania podzespołu z maszyną. W tym celu należy ustawić pług dłutowy na płaskim utwardzonym podłożu, w miejscu umożliwiającym manewr wału. Do przewozu wału należy użyć urządzenia dźwigowego o udźwigu co najmniej 700 kg ze względu na stateczność podczas transportu i późniejszego montażu.

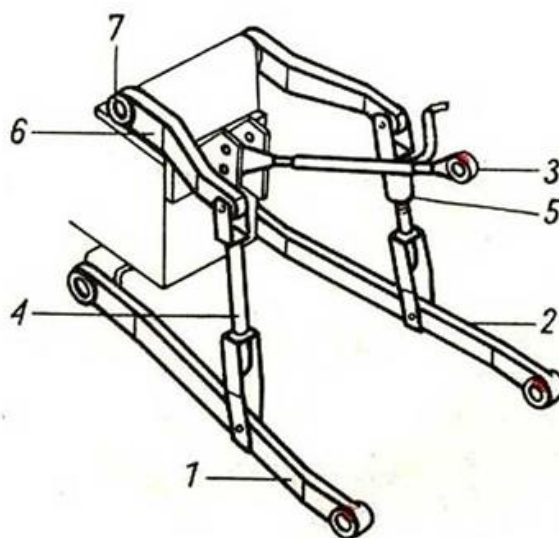
Ustawić wał naprzeciw ramion pługa dłutowego, unieść wał z obejmą. Zachowując kolejność montażu (rys. 5) połączyć ramiona z obejmą walca. Stosować tylko dedykowane śruby i sworznie. Przesmarować wszystkie punkty smarowania.



Rysunek 5 Miejsca montażu zespołu walców kolczastych do ramy pługa dłutowego GROT. (1, 2 - kolejność montażu)

4.2 Sprzęganie pługa dłutowego z ciągnikiem

Ciśnienie w ogumieniu kół ciągnika powinno być zgodne z zaleceniami producenta. Dolne ciąga TUZ powinny znajdować się na równej wysokości, w rozstawie odpowiadającym rozstawowi dolnych punktów zawieszenia. W czasie podłączania pługa dłutowego do ciągnika powinien stać na twardym podłożu.



Rysunek 6 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

Podłączając agregat zawieszany do ciągnika należy wykonać następujące czynności:

- 1) Sprawdzić ciśnienie w kołach na jednej osi ciągnika, musi być jednakowe, aby zapewnić równomierną głębokość pracy agregatu
- 2) Przetączyć układ hydrauliczny ciągnika na regulację pozycyjną
- 3) Cofnąć ciągnik na odległość umożliwiającą połączenie zaczepu agregatu z dolnymi cięgłami ciągnika,
- 4) Zwrócić uwagę, aby kategoria zaczepu i cięgna była identyczna
- 5) Ustawić cięgna dolne w jednakowej odległości od podłoża
- 6) W pierwszej kolejności podpiąć dolne cięgna ciągnika
- 7) Zabezpieczyć połączenie sworzniami i zabezpieczeniami
- 8) Podłączyć górne cięgno zaczepu 3-punktu i wyregulować połączenie
- 9) Podłączyć przewody elektryczne (jeśli w opcji jest oświetlenie) oraz sprawdzić poprawność działania
- 10) Podłączyć przewody hydrauliczne i sprawdzić ich szczelność
- 11) Jeśli agregat posiada stopę podporową należy ją podnieść i zabezpieczyć
- 12) Podnieść agregat i sprawdzić, czy ciągnik zachowuje pełną sterowność

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.



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

5 Praca i regulacje

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

Prawidłowo zaczepiony pług dłutowy powinien w czasie pracy równo przemieszczać się za ciągnikiem i jednakowo spulchniać glebę na całej szerokości roboczej. Rama pługą dłutowego powinna zająć położenie poziome względem powierzchni pola (regulować górnym łącznikiem ciągnika). Właściwą głębokość roboczą pługą dłutowego ustala się za pomocą zespołu wałów kolczastych z hydrauliczną regulacją głębokości pracy. Zastosowanie zespołu wałów kolczastych ma na celu również rozdrobnienie ziemi oraz jej zagęszczenie co wydatnie przyspiesza kiełkowanie samosiewów i chwastów.



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



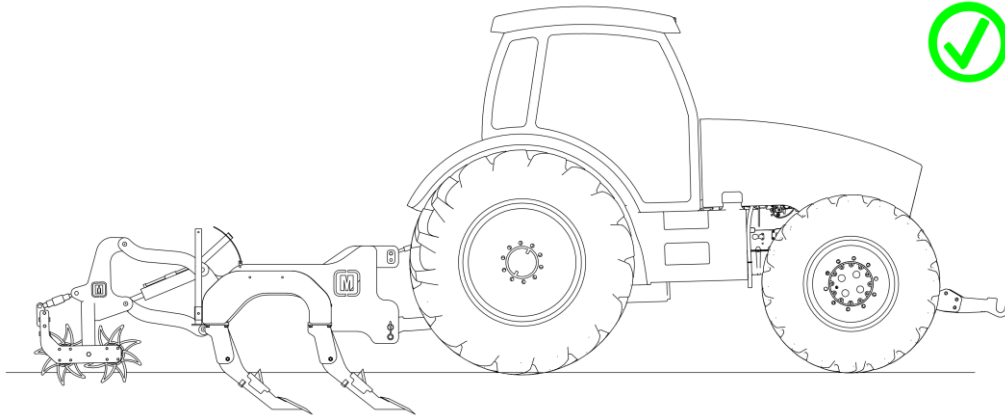
UWAGA! Niedopuszczalna jest praca pługiem dłutowym na glebie mocno zakamienionej, gdyż grozi to uszkodzeniem elementów roboczych maszyny lub wypadkiem. Niedopuszczalna jest praca pługiem dłutowym na glebie zbyt wilgotnej.

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

5.1 Ustawienie pługą dłutowego podczas pracy i zawracania

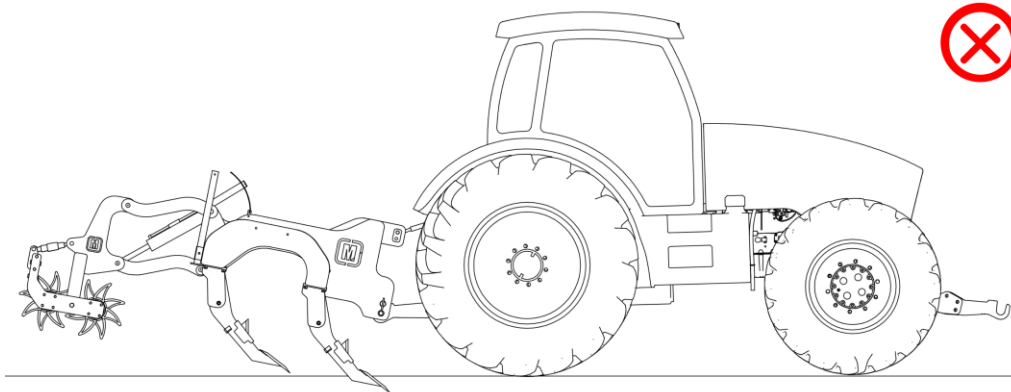
➤ Prawidłowe ustawienia maszyny

Maszynę do pracy należy ustawić równolegle do podłoża (patrz rys.7). Dyszel przedni należy ustawić w poziomie. **Zabrania się pracy maszyną z dyszlem pod kątem!**

Praca prawidłowo

Rysunek 7 Prawidłowo ustawiona maszyna równoległe do podłoża.

➤ **Nieprawidłowe ustawienia maszyny**

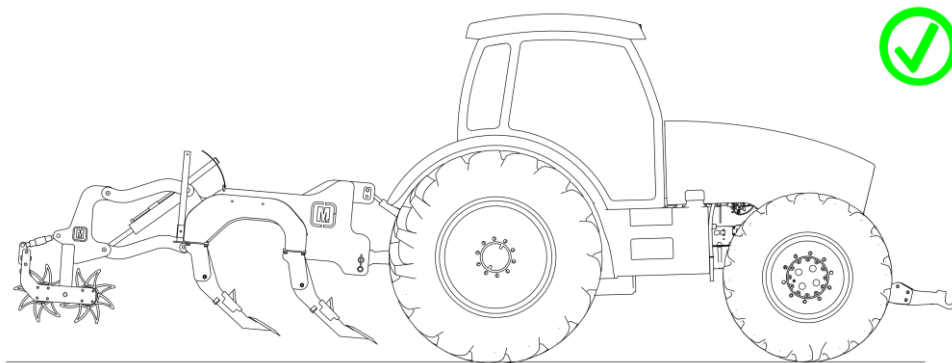
Praca nieprawidłowo

Rysunek 8 Nieprawidłowe ustawienie maszyny.

➤ **Zawracanie na końcach pola/uwrociach dopuszczalne wyłącznie przy podniesionej maszynie na podwoziu.**

➤ **Prawidłowe zawracanie maszyną**

Zawracanie prawidłowo

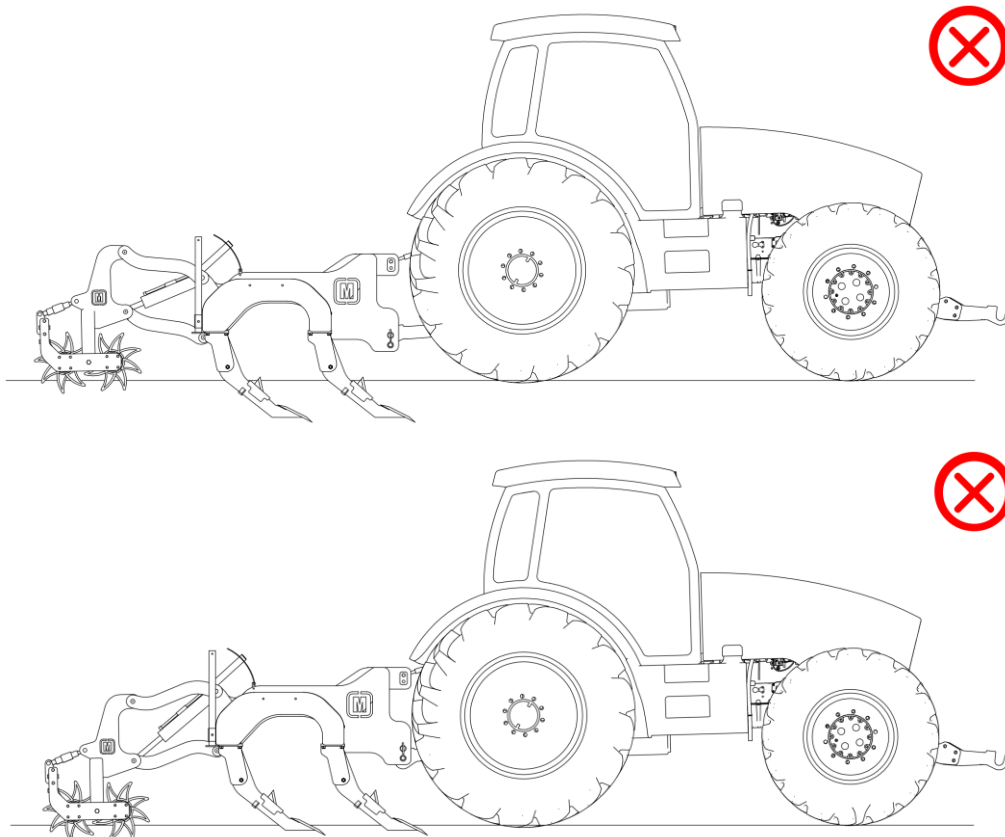


Rysunek 9 Prawidłowe zawracanie maszyną.

➤ **Nieprawidłowe zawracanie maszyną**

Nie dopuszcza się zawracania z maszyną zagłębioną lub zawracania na wałach.

Zawracanie nieprawidłowo

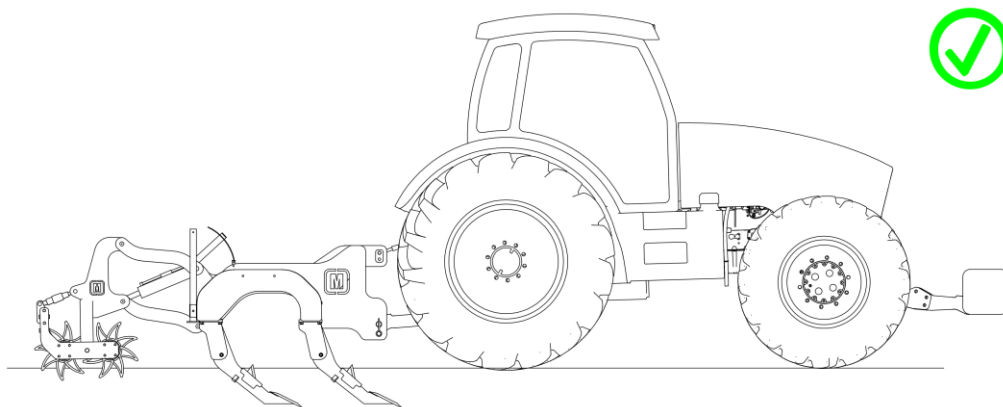


Rysunek 10 Nieprawidłowe zawracanie maszyną.

Podczas pracy z maszyną zaleca się również zastosowanie dodatkowego obciążnika na przodzie ciągnika mającego na celu umożliwienie stabilniejszej oraz bardziej komfortowej pracy.

➤ **Praca maszyną z dodatkowym obciążeniem**

Prawidłowa praca z obciążnikiem



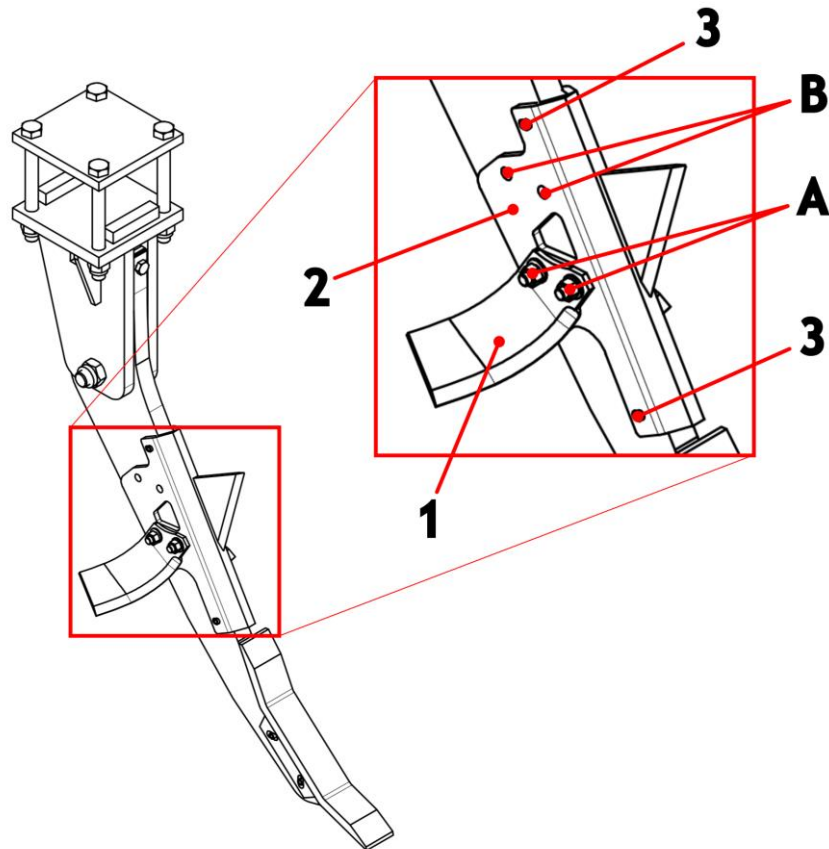
Rysunek 11 Praca z zastosowanym dodatkowym obciążeniem na przodzie ciągnika.

5.2 Budowa zębów pługa dłutowego GROT

➤ **Przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić stan techniczny pługa dłutowego, zwłaszcza stan części roboczych oraz połączeń śrubowych.**

Głównymi elementami roboczymi układów roboczych pługa dłutowego GROT są:

- Dłuta - budowa dwustronna umożliwia obrót od 180° po zużyciu jednego końca (rys 14 poz. 2 oraz rys 15 poz. 1). Opcjonalnie dostępna jest bardziej wytrzymała redlica napawana.
- Osłona z ostrzem - element dedykowany na ciężkie gleby (rys 14 i 15 poz. 5.) Opcjonalnie dostępna jest osłona bez ostrza.
- Skrzydełka - element powoduje efekt „eksplozji ziemi”, spulchniając i napowietrzając glebę oraz mieszając resztki poźniwe (rys 14 i 15 poz. 3). Możliwe jest zamocowanie elementów w dwóch pozycjach (rys 12)
- Śruba zrywalna - jako zabezpieczenie mechaniczne podczas pracy (rys 14 i 15 poz. 7)



Rysunek 12 Miejsca montażu skrzydełek do zęba pługa dłutowego GROT (1 - skrzydełka, 2 - osłona zęba, 3 - kołki sprężyste)

A - pierwsze położenie robocze

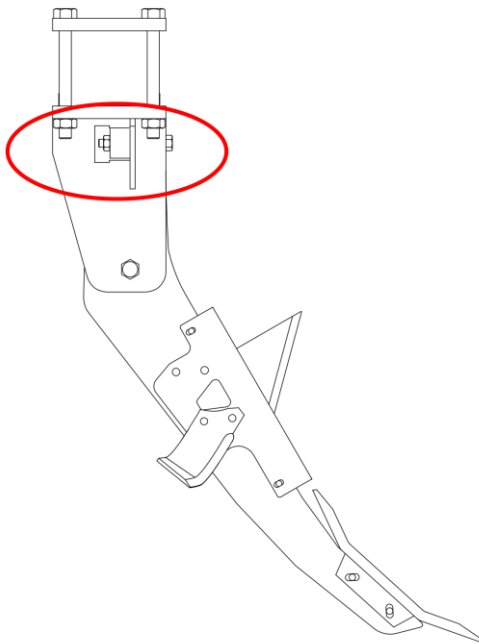
B - drugie położenie robocze

Skrzydełka są elementami demontowanymi. Na glebach zwięzłych zaleca się pracować płytko skrzydełkami, aby nie wyrzucały na powierzchnię dużych agregatów glebowych. W przypadku głębokiego spulchniania zaleca się całkowity demontaż skrzydełek na glebach zwięzłych.

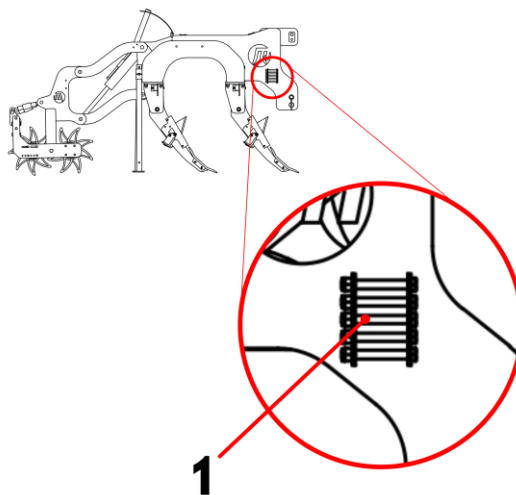
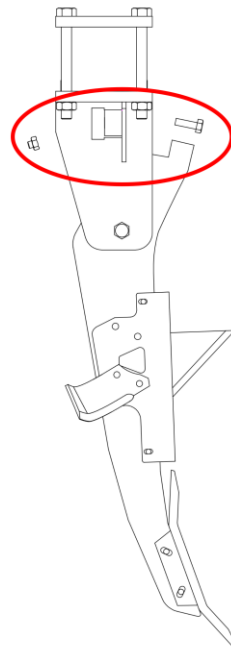
Demontaż jak również zmiana położenia odbywa się następująco:

- 1) Wybić kołki (rys 13 poz. 3) i zdemontować osłonę zęba (rys 13 poz. 2),
- 2) Odkręcić dwie śruby trzymające skrzydełko (rys 13 poz. 1),
- 3) Zdjąć skrzydełko lub zmienić ich położenie,
- 4) Po zmianie położenia skrzydełek skręcić śrubami w nowym położeniu,
- 5) Ponownie zamontować osłonę na zębie,
- 6) Wbić kołki mocujące osłonę zęba,

Ząb w pozycji roboczej z zamontowaną śrubą



Ząb luźno wiszący z zerwaną śrubą



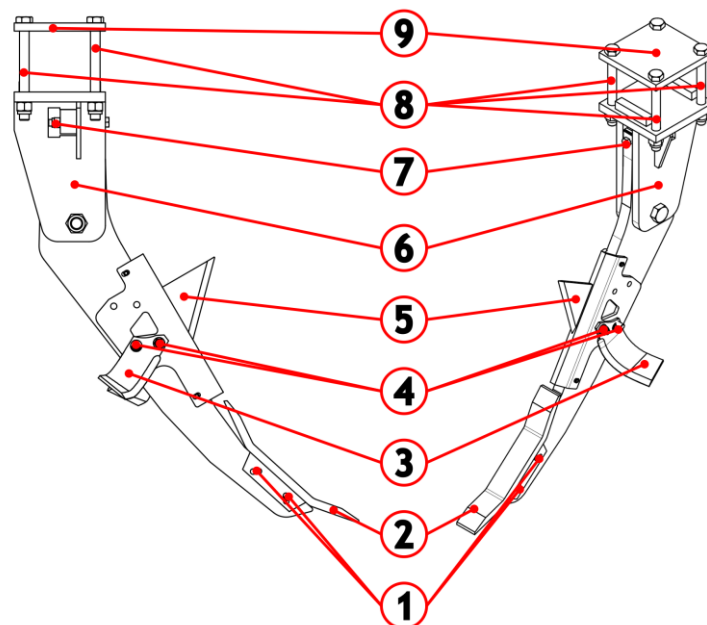
1

Rysunek 13 Ząb pługa dłutowego z zamontowaną i zerwaną śrubą zrywalną oraz uchwyt na dodatkowe śruby zabezpieczające (1 - śruby zrywalne w uchwycie na dyszlu)



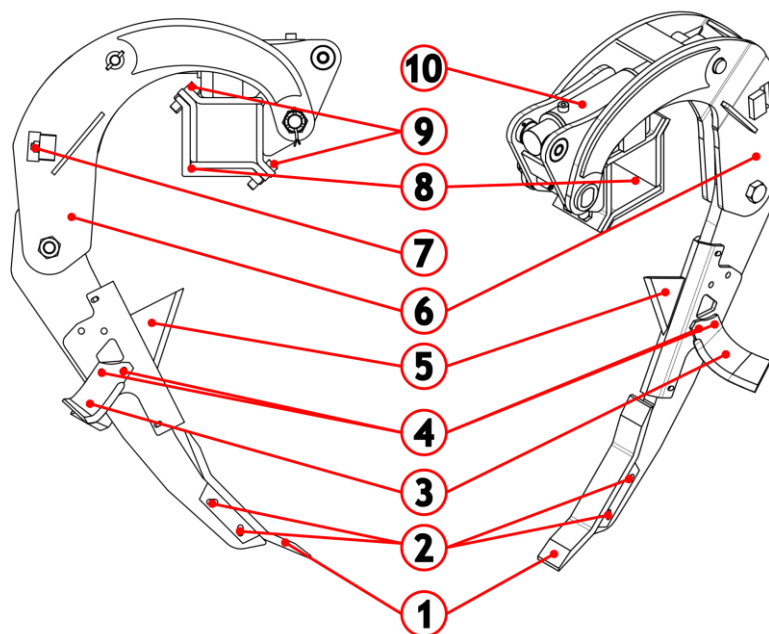
UWAGA! Jeśli jeden z elementów montażowych (tj. śruby, kołki) uległ uszkodzeniu przy demontażu należy go bezwzględnie wymienić na nowy, oryginalny element!

5.2.1 Ząb z zabezpieczeniem bolcowym



Rysunek 14 Budowa zęba z zabezpieczeniem bolcowym (1 - kołki mocujące dłuto, 2 - dłuto, 3 - skrzydełka, 4 - śruby mocujące skrzydełka, 5 - osłona z ostrzem, 6 - uchwyt zęba, 7 - śruba zrywalna, 8 - śruby montażowe, 9 - płytka montażowa)

5.2.2 Ząb z zabezpieczeniem hydraulicznym



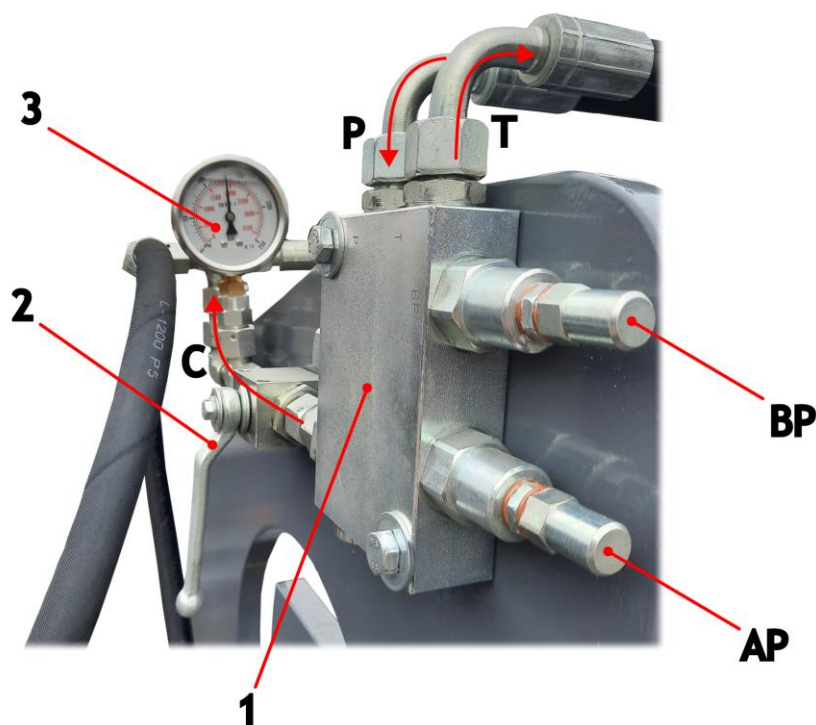
Rysunek 15 Budowa zęba z zabezpieczeniem hydraulicznym (1 - dłuto, 2 - kołki mocujące dłuto, 3 - skrzydełka, 4 - śruby mocujące skrzydełka, 5 - osłona z ostrzem, 6 - uchwyt zęba, 7 - śruba zrywalna, 8 - blacha montażowa, 9 - śruby montażowe, 10 - siłownik hydrauliczny)

Zabezpieczenie zębów typu NON-STOP ma dwie funkcje:

- Odchylenie zęba po napotkaniu przeszkody,
- Powrót zęba na pozycję roboczą po pominięciu przeszkody,

5.3 Ustawianie zabezpieczenia hydraulicznego korpusów (zabezpieczenie hydrauliczne)

- 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”.
- Poprzez regulację zaworu „BP” ustawiamy odpowiednie ciśnienie robocze,
- Poprzez regulację zaworu „AP” ustawiamy ciśnienie zabezpieczające,
- Zawór fabrycznie dostosowany jest do optymalnej pracy,



Rysunek 16 Zespół sterujący zabezpieczeniem hydraulicznym (1 - zawór NON-STOP, 2 - zawór kulowy, 3 - manometr)

P - wejście (zasilanie z ciągnika)

T - wyjście (powrót)

C - podłączenie do układu maszyny

BP - zawór regulacji ciśnienia roboczego

AP - zawór ciśnienia zabezpieczającego

Tabela 2 Skrócone dane techniczne zaworu NON-STOP

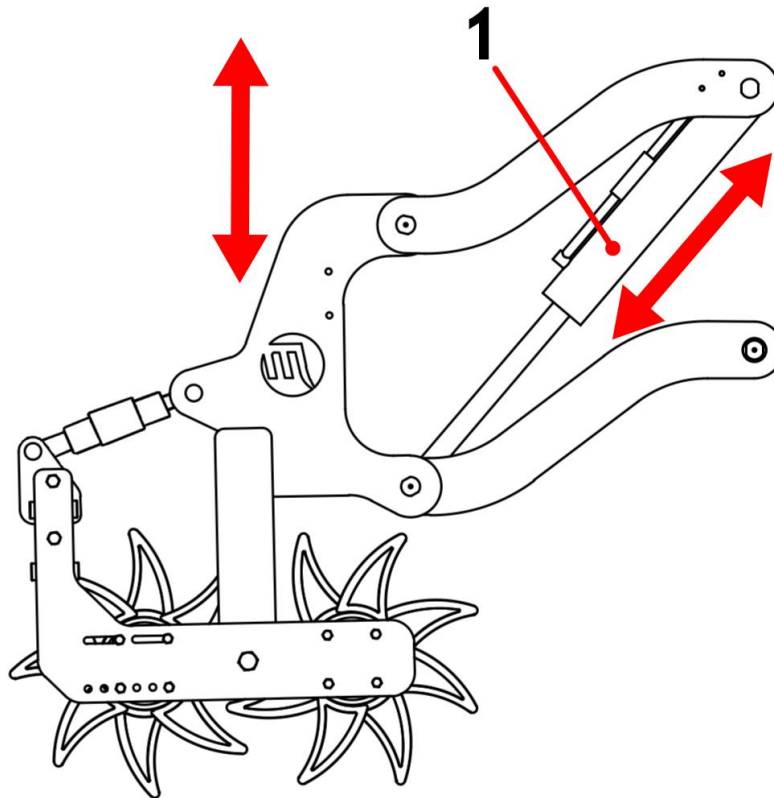
Dane techniczne zaworu NON-STOP	
Maksymalne ciśnienie robocze	350 bar
Wymiar zewnętrzny zaworu (szerokość x długość x wysokość)	30 x 107 x 140
Średnica gwintu przyłącza	3/8 cal
Pokrycie zewnętrzne	Stal galwanizowana



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.

5.4 Regulacja i ustawianie pracy wału kolczastego

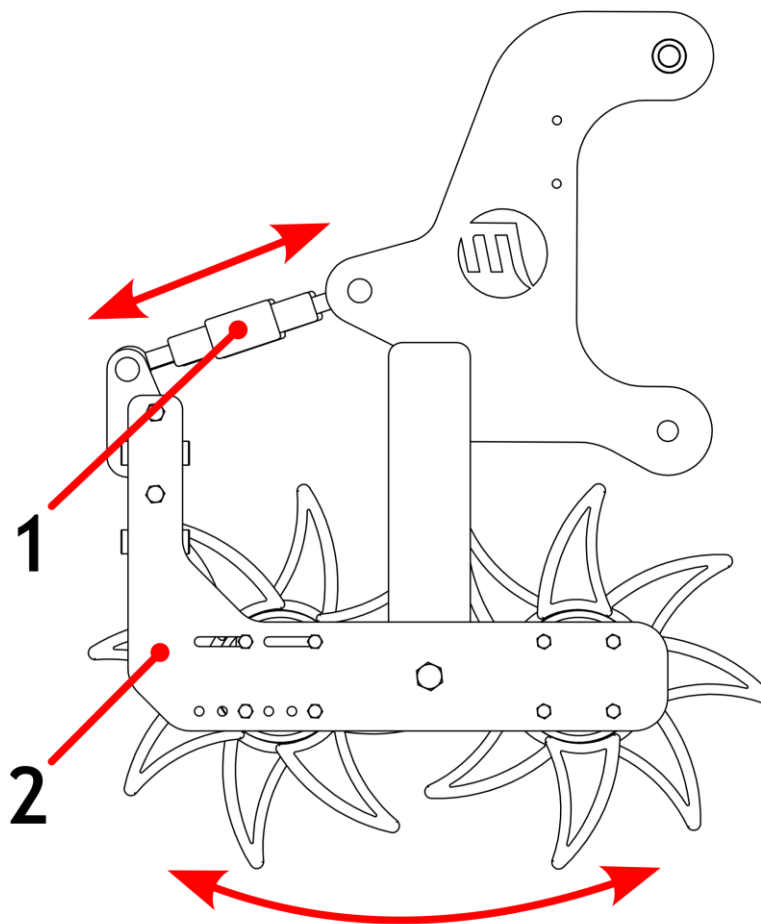
5.4.1 Ustawianie głębokości roboczej wału za pomocą hydraulicznej głębokości pracy



Rysunek 17 Hydrauliczna regulacja głębokości pracy wału kolczastego (1 - siłownik)

Za sekcją roboczą znajduje się podwójny wał kolczasty. 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. Aktualną głębokość roboczą wskazuje znacznik na podziałce nad ramą pługa (rys. 20).

5.4.2 Poziomowanie wałów

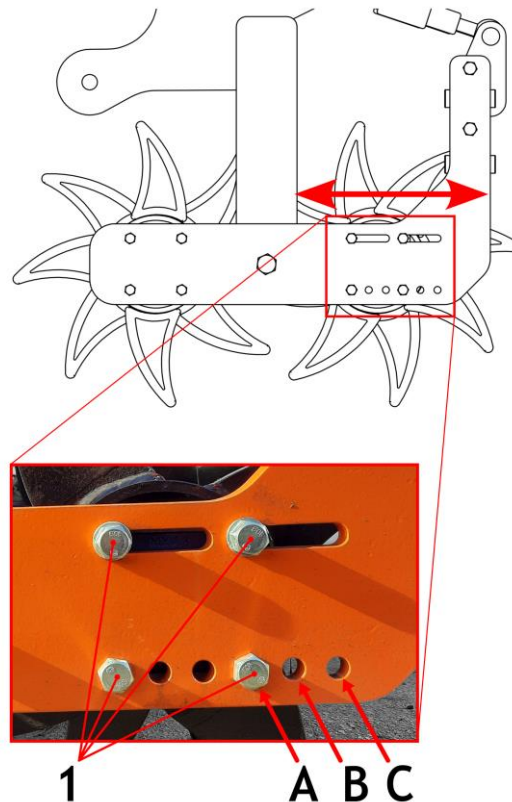


Rysunek 18 Poziomowanie mechaniczne zespołu walców kolczastych (1 - śruby rzymskie, 2 - obejma walców)

Zespół walców kolczastych wyposażony jest w układ mechanicznego poziomowania. Regulacja odbywa się poprzez śruby rzymskie zamocowanie na obejmie. Pozwala to dostosować wał do panujących warunków glebowych.

- **Należy pamiętać, że aby wał pracował prawidłowo po obu stronach należy zachować te same ustawienia!**

5.4.3 Regulacja rozstawu między wałami



Rysunek 19 Regulacja odległości walców kolczastych (1 - śruby montażowe)
A, B, C - 3 stopnie regulacji odległości między walcami

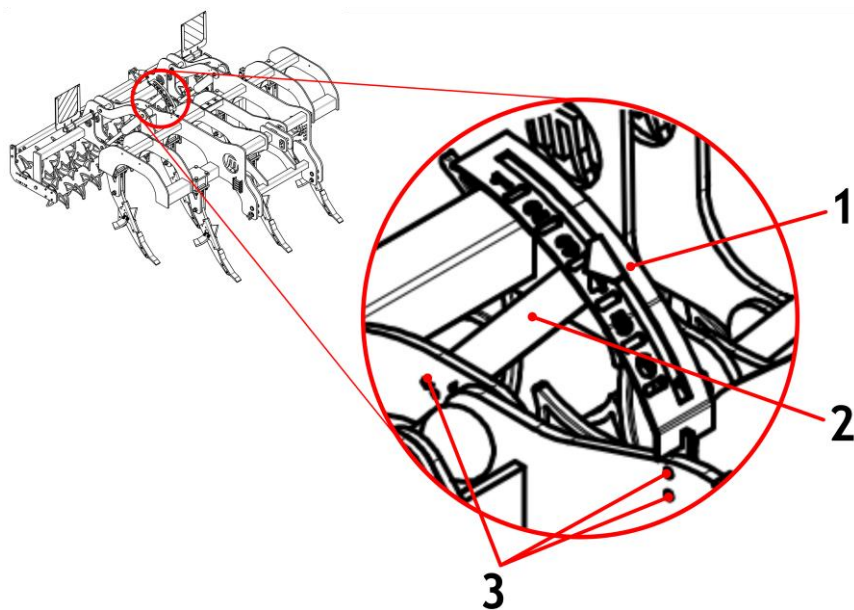
Budowa zespołu walców kolczastych pozwala użytkownikowi na zmianę odległości wałów między sobą. Takie rozwiązanie pozwala dostosować pług do warunków glebowych. Regulacja odbywa się skokowo dla trzech ustawień.

Aby zmienić położenie wału należy:

- 1) Odkręcić śruby mocujące (rys 19 poz.1),
- 2) Przenieść wał na żadaną pozycję (sugeruje się użycie urządzenia dźwigowego z uwagi na wagę wału),
- 3) Ustawić osiowo otwory w łożyskowaniach wału oraz blachach obejm,
- 4) Skręcić śrubami,

➤ **Należy pamiętać, że aby wał pracował prawidłowo po obu stronach należy zachować te same ustawienia!**

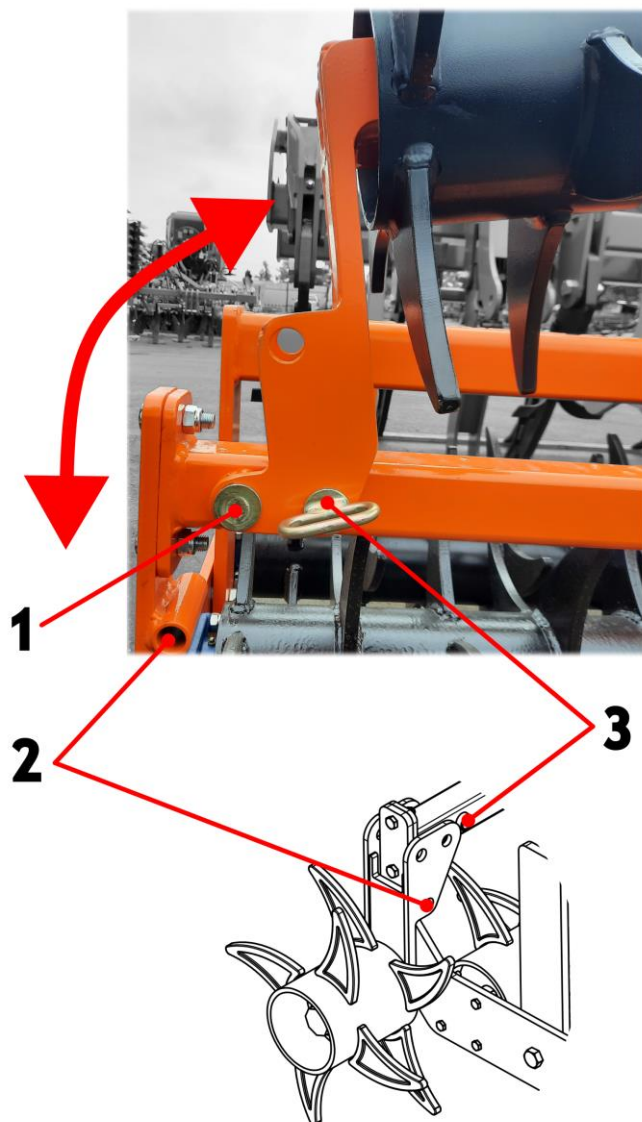
5.4.4 Znacznik głębokości roboczej pługa dłutowego



Rysunek 20 Wskaźnik głębokości pracy (1 - skala wskaźnika, 2 - ramię wskaźnika, 3 - śruby mocujące)

Podziałka znacznika głębokości pracy jest orientacyjna i ma wskazywać wielkość zmiany głębokości w czasie pracy. Wskazania głębokości pracy zależą od rodzaju wału współpracującego z maszyną, zużycia elementów roboczych, rodzaju gleby.

5.4.5 Wał kolczasty obrysowy (opcja)



Wał obrysowy w pozycji transportowej

Wał obrysowy w pozycji roboczej

Rysunek 21 Budowa i regulacja obrysowych wałów kolczastych (1 - stworzeń obrotu składania, 2 - punkt zablokowania wału w pozycji roboczej, 3 - punkt blokady wału w pozycji transportowej)

Pług dłutowy opcjonalnie może być wyposażony w obrysowy wał kolczasty. Jego zadaniem jest wyrównanie pola na styku przejazdów. Wał jest zamocowany na obejmie w taki sposób, aby możliwe było złożenie wałów obrysowanych z pozycji roboczej do pozycji transportowej i odwrotnie. Nie pozwala to przekroczyć 3,00 m szerokości maszyny podczas transportu.

Przed wyjechaniem na drogę publiczną należy:

- 1) Wyjąć sworzeń (rys 21 poz. 2) blokujący wał w pozycji roboczej,
- 2) Przekręcić wał na sworzniu obrotu do pozycji transportowej,
- 3) Zablokować sworzniem wał w pozycji transportowej (rys 21 poz. 3),

5.5 Zasady transportu pługa dłutowego po drogach publicznych i oświetlenie maszyny

Zgodnie z przepisami bezpieczeństwa ruchu drogowego (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31.12.2002 r. Dz. U. Nr 32 z 2002 r. Poz. 262) - agregat składający się z ciągnika rolniczego i z agregowanej z nim maszyny rolniczej musi spełniać wymagania identyczne ze stawianymi samemu ciągnikowi.

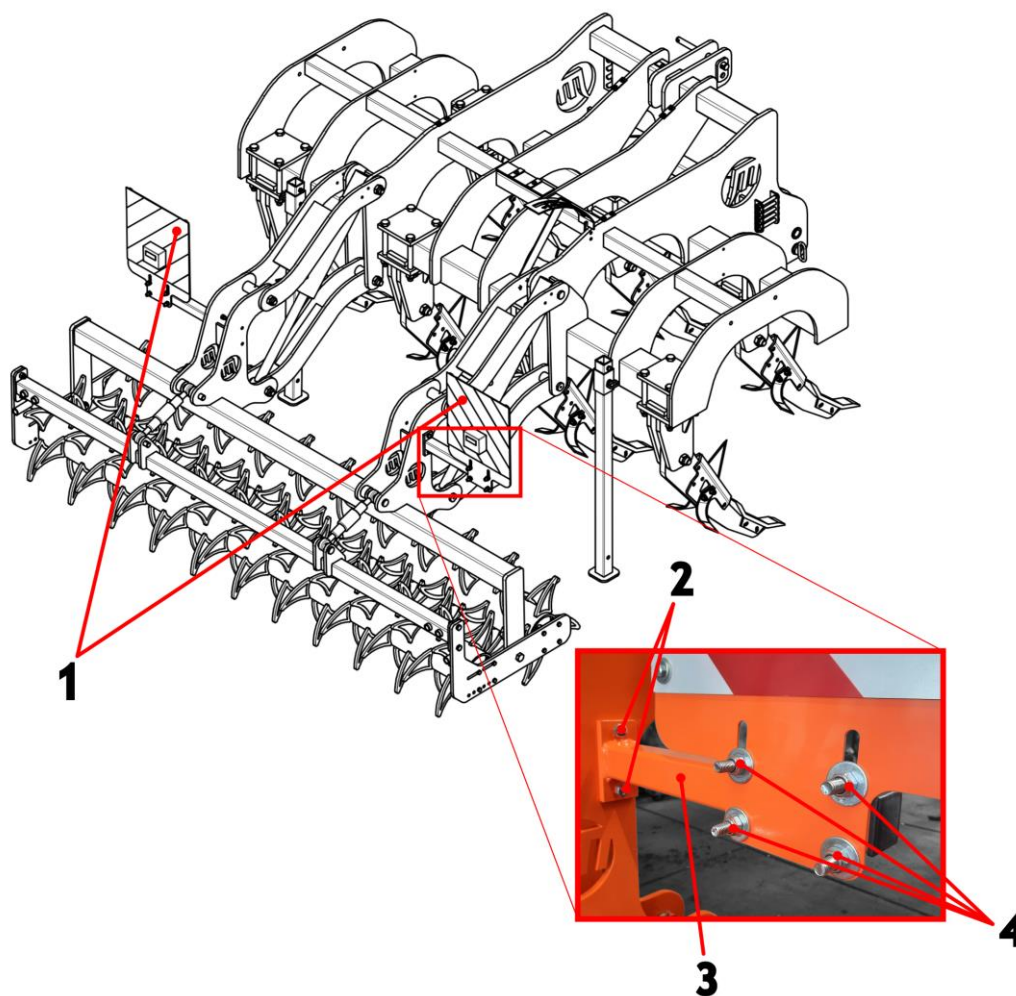


UWAGA! Przy transporcie pługa dłutowego należy zachować szczególną ostrożność. Zabrania się przejazdu po drogach publicznych bez odpowiedniego, dodatkowego oznakowania ostrzegawczego.

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 gładniej nawierzchni wynosi **do 15 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.



Rysunek 22 Tablice oświetleniowe wraz z mocowaniem oraz ich umiejscowienie na maszynie (1 - tablice oświetleniowe z ramkami, 2 - śruby mocujące uchwyt, 3 - belka uchwyty oświetlenia, 4 - śruby mocujące ramkę tablicy oświetleniowej)



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! 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.**



OSTRZEŻENIE! Zastrzega się, że jazda po drogach publicznych bez posiadania świadectwa homologacyjnego jest niezgodna z kodeksem drogowym. Przejazd może odbyć się na odpowiedzialność użytkownika lub też po otrzymaniu dopuszczenia indywidualnego.

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.

- 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 GROT 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.

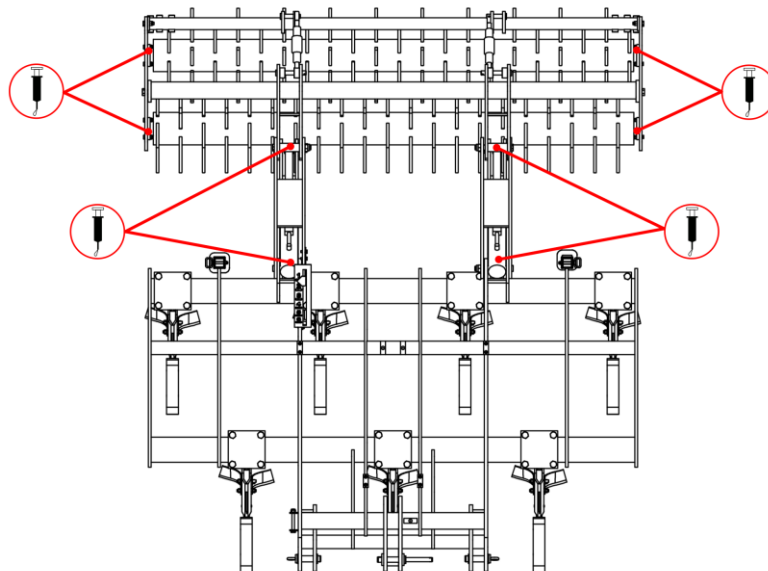


UWAGA! Należy dostosować agregat do wymogów prawa drogowego w państwie, w którym będzie poruszać się po drogach.

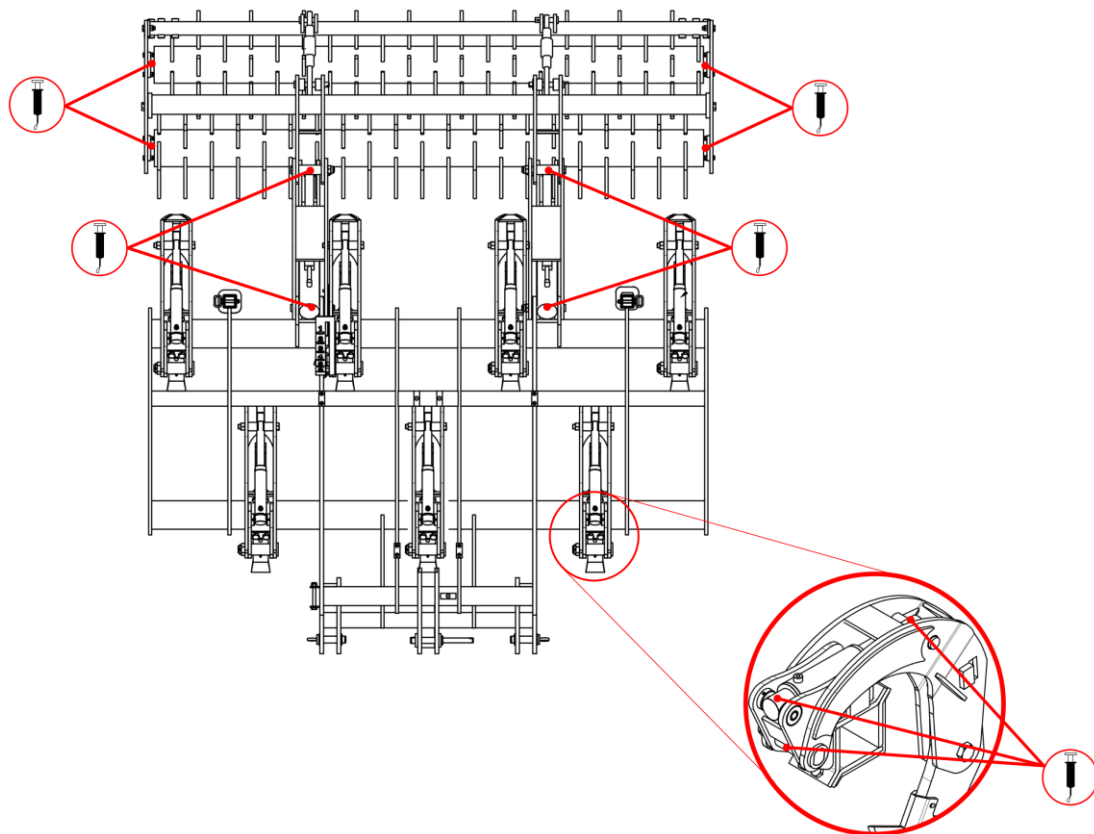
5.6 Konserwacja i smarowanie

Przed rozpoczęciem smarowania należy dobrze oczyścić smarowniczkę. Punkty powinny być smarowane w zależności od intensywności użytkowania:

- Łożyska wahliwe wałów kołczastych (4 szt.) - 10 h,
 - Sworznie regulacji głębokości pracy (10 szt.) - 20 h,
 - Sworznie układu zabezpieczenia hydraulicznego (3 szt. x ilość zębów) - 10 h w przypadku dużej ilości kamieni
- Każdorazowo po zakończeniu pracy pługiem 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 z regulacją hydrauliczną wałów!
 - Po pierwszych 4 godzinach pracy należy dokręcić ponownie wszystkie śruby, a następnie okresowo sprawdzić ich dokręcenie. **Niestosowanie się do tego powoduje pogłębianie się luzów i w wyniku tego powoduje szkody maszyny,**
 - Dłuta można używać prawie do całkowitego ich zużycia, aż powierzchnia robocza zrówna się z początkową powierzchnią zęba. Zaleca się jednak wymianę narzędzi odpowiednio wcześniej, zanim zaistnieje możliwość zużycia i uszkodzenia zęba,
 - W okresie użytkowania maszyny punkty smarownicze na sworzniach zawiasów należy smarować codziennie. Łożyska wału smarować co 25 roboczogodzin,
 - Przy wymianie zużytych elementów stosować klej do gwintów, oryginalne śruby i nakrętki,
 - Części uszkodzone lub zużyte należy wymienić na nowe lub zregenerowane,
 - Zawsze należy pamiętać o prawidłowym dokręceniu połączeń śrubowych,



Rysunek 23 Punkty smarowania pługa dłutowego GROT z zabezpieczeniem bolcowym



Rysunek 24 Punkty smarowania pługa dłutowego GROT z zabezpieczeniem hydraulicznym



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!

5.7 Moment dokręcania śrub i nakrętek

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 w tabeli 3.

Tabela 3 Wartości momentu dokręcania śrub i nakrętek.

Wymiar

Momenty dokręcania śrub i nakrętek [Nm]				
	Skok gwintu	Klasa wytrzymałości śruby		
		8.8	10.9	12.9
M4	0,7	3,2	4,5	5,2
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 Obsługa pługa dłutowego GROT

➤ Obsługa codzienna

Każdorazowo po zakończeniu pracy agregatem, należy dokładnie oczyścić z ziemi i resztek roślinnych i 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 łozyskowania wału. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zużycia części należy dokonać wymiany. Wszystkie poluzowane połączenia śrubowe należy dokręcić, a uszkodzone przetyczki i zawlecзки wymienić.

➤ Obsługa posezonowa

Po zakończonym sezonie pracy agregat należy dokładnie oczyścić, uzupełnić uszkodzenia powłoki lakierniczej, a obdarte powierzchnie robocze zębów i wału, a także gwinty śrub rzymskich należy przemyć naftą „Antykor” i zabezpieczyć przed korozją smarem „Antykor 1”, ponadto należy przeprowadzić pełne smarowanie. W przerwie eksploatacyjnej zaleca się przechowywać maszynę pod zadaszeniem. Jeżeli jednak nie ma takiej możliwości, należy co pewien czas skontrolować stan zabezpieczenia i w razie potrzeby uzupełnić smar zmywany przez deszcz.

➤ Obsługa układu hydraulicznego

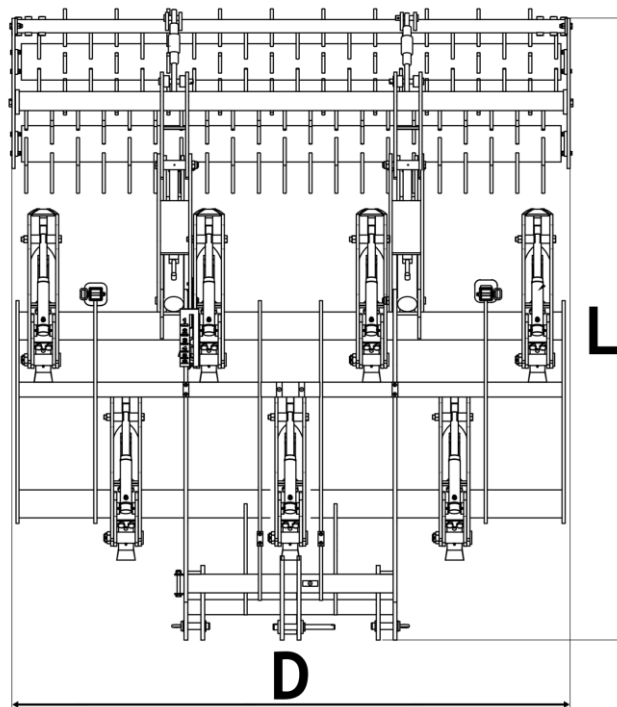
Obsługa układu hydraulicznego polega na oględzinach pod względem szczelności. Należy pamiętać o zakładaniu zatyczek na szybkozłącza. Wyciek oleju na połączeniach przewodów hydraulicznych należy złącze dokręcić. Jeśli nie spowoduje to usunięcie usterki trzeba element lub przewód wymienić na nowy. Wyciek występujący poza złączem - nieszczelny przewód trzeba wymienić na nowy.

Uszkodzenia mechaniczne także wymagają wymiany podzespołu. Zaleca się wymianę przewodów hydraulicznych co 5 lat.

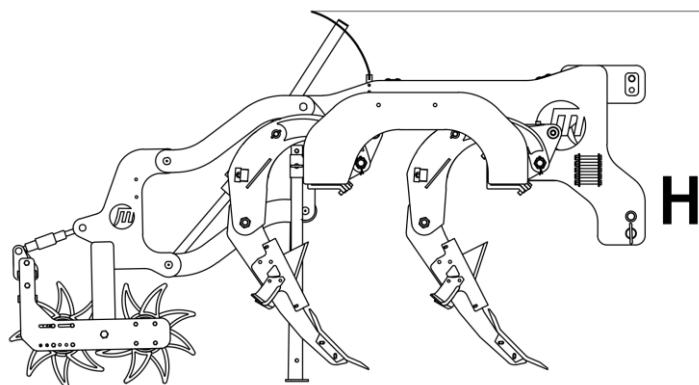
Pojawienie się zaolejenia na tłoczysku siłownika hydraulicznego - należy sprawdzić charakter nieszczelności. Przy całkowitym wysunięciu tłoczyska należy skontrolować miejsca uszczelnień. Niewielkie nieszczelności charakteryzujące się zwilżeniem tłoczyska „filmem olejowym” są dopuszczalne (uszkodzony pierścień zagarniający). W przypadku silniejszego „pocenia” się lub pojawienia kropel należy wyłączyć agregat na czas usunięcia usterki (uszkodzone uszczelnienie).

6.1 Główne gabaryty transportowe pługa dłutowego GROT

Widok z góry



Widok z boku



Rysunek 25 Wymiary transportowe pługa dłutowego GROT (L - długość, H - wysokość, D - szerokość) (patrz tabela 3)

6.2 Charakterystyka techniczna

Tabela 4 Charakterystyki techniczne pługa dłutowego z zabezpieczeniem bolcowym GROT

L.p.	Parametry	J.m.			
1	Typ maszyny		GROT 2,2 / 5	GROT 3,0 / 5	GROT 3,0 / 7
2	Szerokość robocza	m	2,20	3,00	3,00
3	Składana hydraulicznie	-	NIE	NIE	NIE
4	Ilość zębów	szt.	5	5	7
5	Rozstaw zębów	mm	500	675	450
6	Rozstaw pomiędzy wałami zębatymi	mm	438 / 472 / 506		
7	Gabaryty agregatu w pozycji transportowej*	Długość [L]	3570	3570	3570
		Wysokość [H]	1740	1740	1740
		Szerokość [D]	2200	2980	2980
8	Zapotrzebowanie mocy	KM	180	180	260
9	Masa całkowita agregatu*	kg	2250	2581	2900
10	Prędkość transportowa	km/h	max 15	max 15	max 15

* gabaryt pługa dłutowego bez opcji lub z złożonymi wałami bocznymi zębatymi

Tabela 5 Charakterystyki techniczne pługa dłutowego z zabezpieczeniem hydraulicznym GROT

L.p.	Parametry	J.m.			
1	Typ maszyny		GROT 2,2 / 5 NS	GROT 3,0 / 5 NS	GROT 3,0 / 7 NS
2	Szerokość robocza	m	2,20	3,00	3,00
3	Składana hydraulicznie	-	NIE	NIE	NIE
4	Ilość zębów	szt.	5	5	7
5	Rozstaw zębów	mm	500	675	450
6	Rozstaw pomiędzy wałami zębatymi	mm	438 / 472 / 506		
7	Gabaryty agregatu w pozycji transportowej*	Długość [L]	3570	3570	3570
		Wysokość [H]	1740	1740	1740
		Szerokość [D]	2200	2980	2980
8	Zapotrzebowanie mocy	KM	180	180	260
9	Masa całkowita agregatu*	kg	2560	2877	3175
10	Prędkość transportowa	km/h	max 15	max 15	max 15

* gabaryt pługa dłutowego bez opcji lub z złożonymi wałami bocznymi zębatymi

6.3 Usterki i nieprawidłowości w działaniu pługa dławowego

Pług dławowy GROT 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 na glebach w obecności kamieni zaleca się stosowanie maszyny wyposażonej w zabezpieczenie hydrauliczne elementów roboczych (tj. układ NS).

Tabela 6 Przyczyny i sposoby naprawy usterek i niesprawności pługa dławowego GROT.

Usterka, niesprawność, awaria	Przyczyna	Sposób naprawy
Nierównomierne zagłębianie zębów	○ Złe wypoziomowanie maszyny	✓ Wypoziomować maszynę wzdłużnie i poprzecznie
Słabe zagłębianie się zębów	○ Zęby nadmiernie zużyte ○ Zbyt nisko opuszczony wał	✓ Wymienić zęby ✓ Unieść wał
Głęboka bruzda na styku przejazdów roboczych	○ Brak wałów obrysowych	✓ Zastosowanie wałów obrysowych
Zapychanie się zębów	○ Zbyt duża głębokość robocza	✓ Zmniejszyć głębokość
Słabe dociskanie gleby przez wał	○ Źle wypoziomowana maszyna ○ Zbyt wysoko uniesiony wał	✓ Wydłużyć górny łącznik ✓ Wyregulować ustawienia hydraulicznej regulacji głębokości pracy ✓ 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.

7 Procedury wymian

➤ Wymiana łożyskowań wałów kolczastych

W przypadku uszkodzenia łożysk wału kolczastego należy je wymienić w następujący sposób:

- 1) Postawić maszynę na poziomej powierzchni,
- 2) Odkręcić cztery śruby mocujące łożyska po każdej stronie,
- 3) Odsunąć wał kolczasty przy użyciu urządzenia dźwigowego,
- 4) Poluzować obie śruby bez łbów w każdym z łożysk, a łożyska ściągnąć przy pomocy ściągacza,
- 5) Oczyszczyć czop z zabrudzeń i starego smaru,
- 6) Założyć luźno na czop wału nowe łożyska,
- 7) Śruby bez łba wkręcić stosując klej zabezpieczający przed odkręceniem,
- 8) Przesunąć walec pomiędzy blachy obejmujące wały i przykręcić do nich łożyska,
- 9) Śruby zabezpieczyć klejem przed odkręcaniem,
- 10) Sprawdzić odległość wałów od siebie oraz poprawność montażu, jeśli nie ma zachowanych równych odległości między wałami, należy ponownie wrócić do punktu 8 i ponowić montaż,

➤ Wymiana elementów roboczych

Nadmiernie zużyte elementy robocze utrudniają zagłębienie się narzędzi, powodują wzrost oporów roboczych i niedostatecznie mieszają ziemię. Wymianę elementów roboczych należy przeprowadzić na maszynie opuszczonej na podłoże, po wyłączeniu silnika ciągnika. Aby wymieniane elementy nie spoczywały na podłożu należy podłożyć pod wał oraz znajdujące się obok narzędzia robocze, wytrzymałe podkładki. Po opuszczeniu pługa, wyłączeniu silnika i zaciągnięciu hamulca ręcznego należy sprawdzić stabilność agregatu ciągnik maszyna. Do mocowania nowych elementów należy używać tylko dedykowanych śrub.

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 konstrukcji uchwytów zębów. Narzędzia powinny być wymieniane, gdy ich zużycie przekroczy dopuszczalne w instrukcji wartości. W przypadku niestosowania 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. Nowy lub zregenerowany 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 wysunięcia tłoka siłownika podczas pracy.



UWAGA! Przed przystąpieniem do czynności demontażu należy agregat ustawić na płaskiej powierzchni i odłączyć od ciągnika.



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.

8 Przechowywanie pługa dłutowego

- Po zakończonym sezonie pracy agregatem, 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 łżyskowania 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.
- Agregat powinien być przechowywany w miejscu nie stwarzającym zagrożenia dla osób i otoczenia. W przypadku długotrwałego przechowywania maszyny na zewnątrz, należy powtarzać konserwację elementów roboczych w momencie splukania 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! Maszynę 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 zadaszonych, niedostępnych dla osób postronnych i zwierząt.



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

- Ze względów bezpieczeństwa agregat powinien być przechowywany z narzędziami roboczymi skierowanymi do dołu.

9 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 zużytej maszyny nie stanowią 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.

10 Części zamienne do pługa dłutowego GROT

- Aby wyszukać, wycenić i zamówić oryginalne części zamienne do maszyn firmy MAN-DAM Sp. z o. o., zapraszamy na naszą stronę internetową pod adresem: 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. Znajduje się tam również regulamin zamawiania.

Zamówienia części bądź zapytania ich dotyczące, można składać bezpośrednio z tej strony (zakładka: "kontakt/zamówienie"), lub e-mailem na adres:

@ części@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 w formie przelewu lub też pobierania przy dostawie. W razie niejasności prosimy o kontakt z działem części zamiennych firmy Mandam Sp. z o.o. pod telefonami:

 +48 32-232-26-60 wew. 35, 39

 +48 797 518 831 (Mateusz)

 +48 668 662 289 (Jerzy)

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