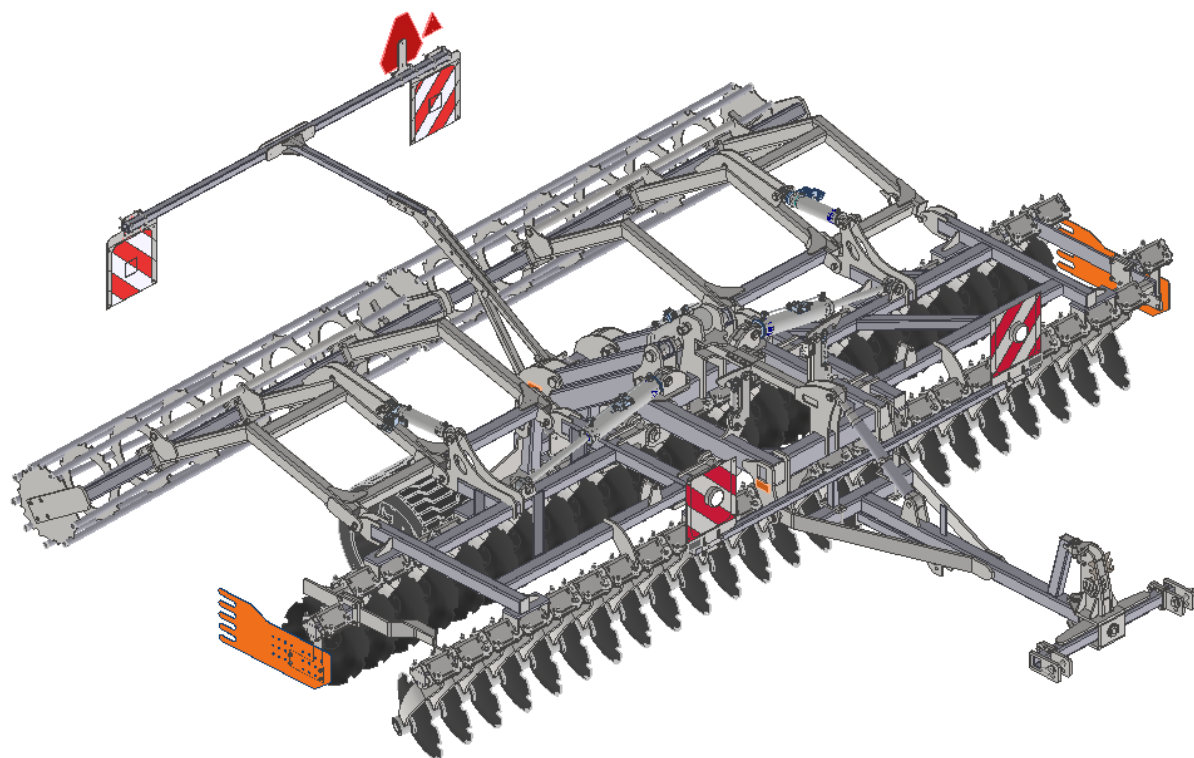




MANDAM Sp. z o.o.
44-100 Gliwice ul. Toruńska 14
e-mail mandam@mandam.com.pl
Tel.: 032 232 26 60 Fax: 032 232 58 85
NIP: 648 000 16 74 REGON: P - 008173131

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Brona talerzowa GAL-K, GAL-K HD



Wydanie IV
Gliwice 2022



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:

BRONA TALERZOWA GAL-K / GAL-K HD

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,

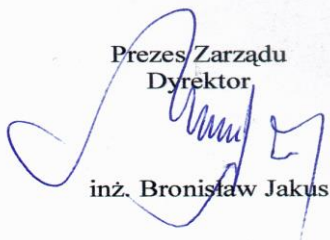
PN-EN ISO 4254-1:2016-02,

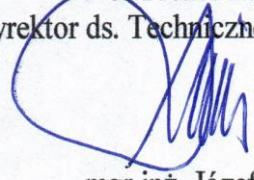
PN-EN ISO 12100-1:2005/A1:2012

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

1	Wprowadzenie	4
1.1.	Znaki bezpieczeństwa	5
2	Informacje ogólne	7
2.1.	Budowa brony talerzowej GAL-K	7
2.2.	Przeznaczenie brony talerzowej GAL-K i GAL-K HD	9
3	Ogólne zasady bezpieczeństwa	10
3.1.	Odpowiednie sprzęganie i rozprzęganie z ciągnikiem	11
3.2.	Ogumienie	11
3.3.	Układ hydrauliczny i pneumatyczny	11
3.4.	Bezpieczeństwo dotyczące transportu po drogach publicznych	11
3.5.	Opis ryzyka szczątkowego	12
3.6.	Ocena ryzyka szczątkowego	12
4	Informacje dotyczące obsługi i użytkowania	13
4.1.	Przygotowanie brony talerzowej	14
4.2.	Sprzęganie brony z ciągnikiem	15
4.3.	Sprzęganie siewnika z broną talerzową	16
4.4.	Praca i regulacje	16
4.4.1	Automatyczna blokada skrzydeł maszyny (opcja)	16
4.4.2	Sekwencja otwierania maszyny	17
4.4.3	Ustawianie zespołów roboczych	20
4.4.4	Głębokość robocza brony talerzowej GAL-K	28
4.5.	Zasady transportu brony po drogach publicznych i oświetlenie	30
4.6.	Konserwacja i smarowanie	32
4.7.	Moment dokręcania śrub	32
5	Obsługa brony talerzowej GAL-K	33
5.1.	Obsługa układu kompensacji drgań układu amortyzacji układu jezdnego	35
5.1.1	Montaż	36
5.1.2	Obsługa	37
5.2.	UKŁADU AMORTYZACJI UKŁADU JEZDNEGO	39
6	Procedury wymian	41
7	Przechowanie brony talerzowej	42
8	Demontaż i kasacja	42
9	Części zamienne do brony talerzowej GAL-K	43

1 Wprowadzenie

Serdecznie gratulujemy państwu nabycia brony talerzowej GAL-K.

Niniejsza instrukcja podaje informacje o zagrożeniach mogących wystąpić podczas użytkowania, pracy z broną, dane techniczne oraz najważniejsze wskazania i zalecenia, których znajomość i stosowanie jest warunkiem prawidłowej pracy. Instrukcję należy zachować do przyszłego użytku. W przypadku niezrozumienia jakichkolwiek zapisów niniejszej instrukcji obsługi prosimy o zwrócenie się do producenta.

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



Identyfikacja maszyny

Dane identyfikacyjne brony GAL-K znajdują się na tabliczkach znamionowych umieszczonych na ramie nośnej, która zawiera znak CE, podstawowe informacje o producencie i maszynie:



Gwarancja na bronę ważna jest przez 12 miesięcy od daty jej sprzedaży.

Karta gwarancyjna jest integralną częścią maszyny.

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

Informacje na temat części zamiennych można znaleźć:

- na stronie internetowej: <http://mandam.com.pl/parts/>
- pod numerem telefonu +48 668 662 289
- E-mail: czesci@mandam.com

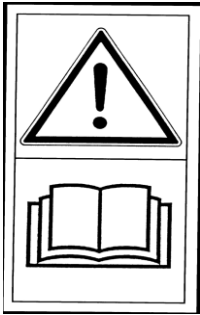
1.1. Znaki bezpieczeństwa



UWAGA! W czasie użytkowania maszyny szczególną ostrożność należy zachować w miejscach oznaczonych specjalnymi znakami informacyjno-ostrzegawczymi (żółte nalepki).

Poniżej wyszczególniono znaki i napisy umieszczone na maszynie. Znaki i napisy bezpieczeństwa powinny być chronione przed zgubieniem i utratą czytelności. Znaki i napisy zgubione lub nieczytelne powinny być zastąpione nowymi.

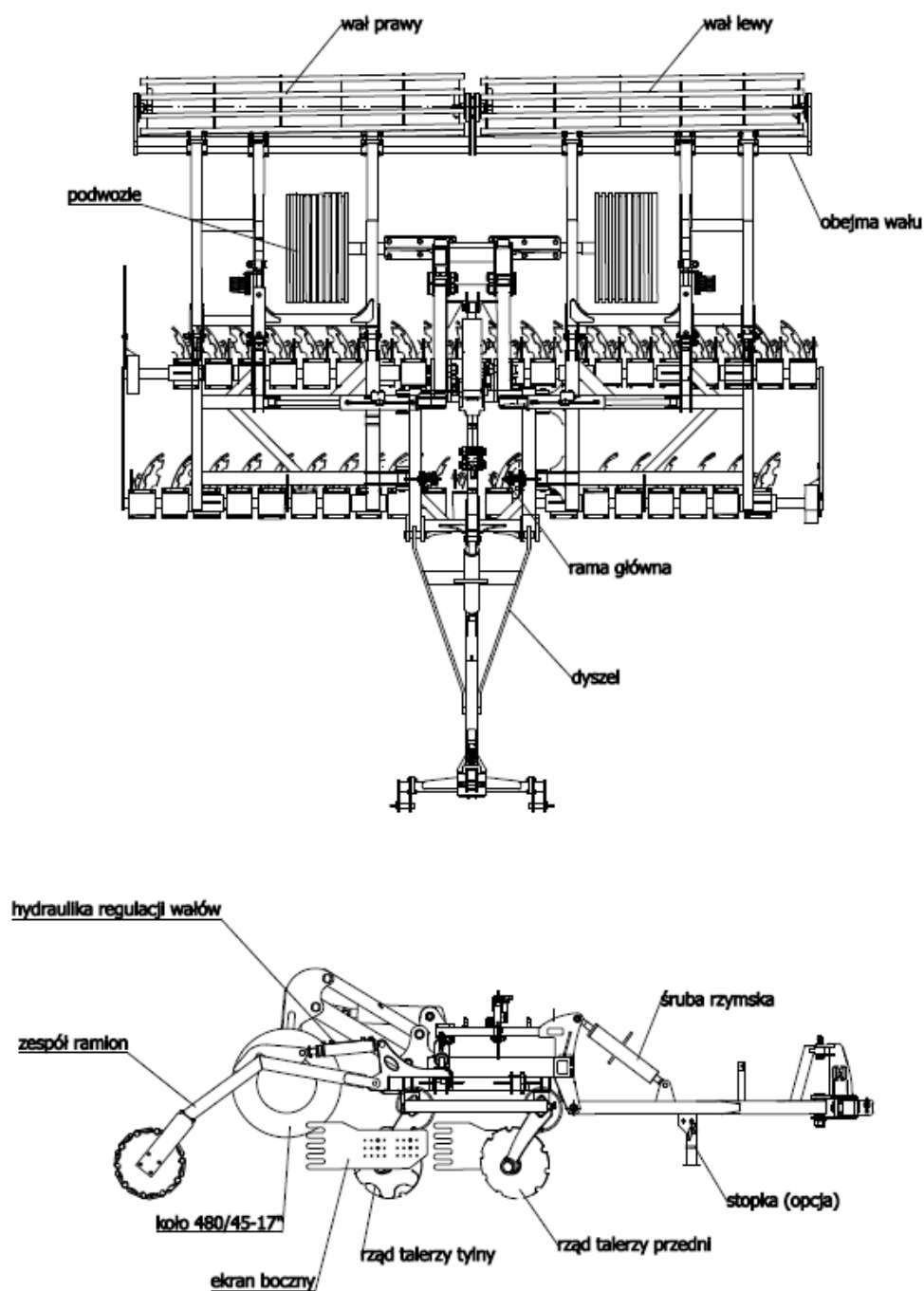
Tabela 1. Znaki informacyjno-ostrzegawcze

<i>Znak bezpieczeństwa</i>	<i>Znaczenie znaku bezpieczeństwa</i>	<i>Miejsce umieszczenia na maszynie</i>
	Przeczytać instrukcję obsługi przed rozpoczęciem użytkowania.	Rama w pobliżu mocowania łącznika górnego
	Zmiażdżenie palców stopy lub stopy.	Rama w pobliżu mocowania łącznika górnego
	Nie zajmować miejsca w pobliżu cięgieł podnośnika podczas sterowania podnośnikiem.	Rama w pobliżu mocowania łącznika górnego

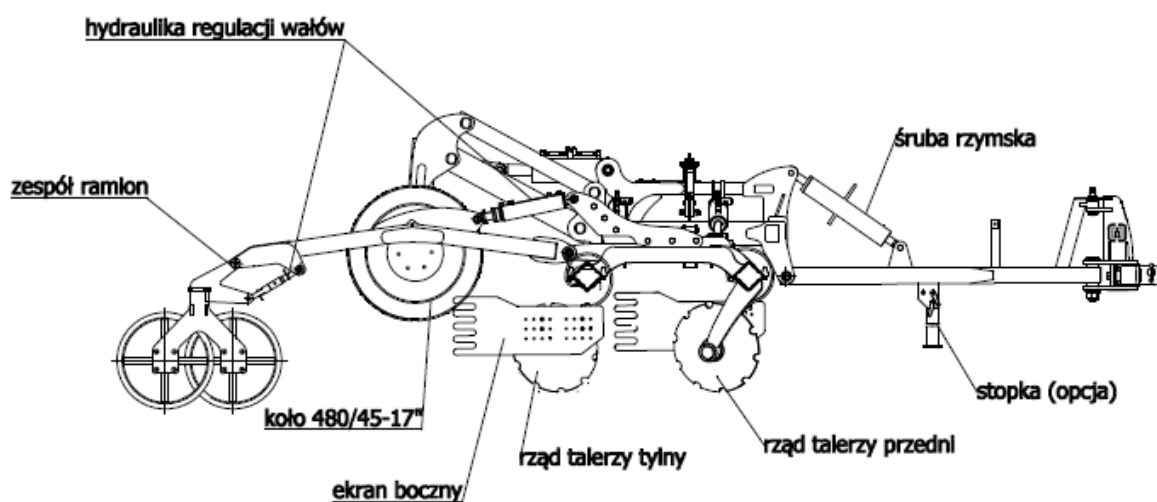
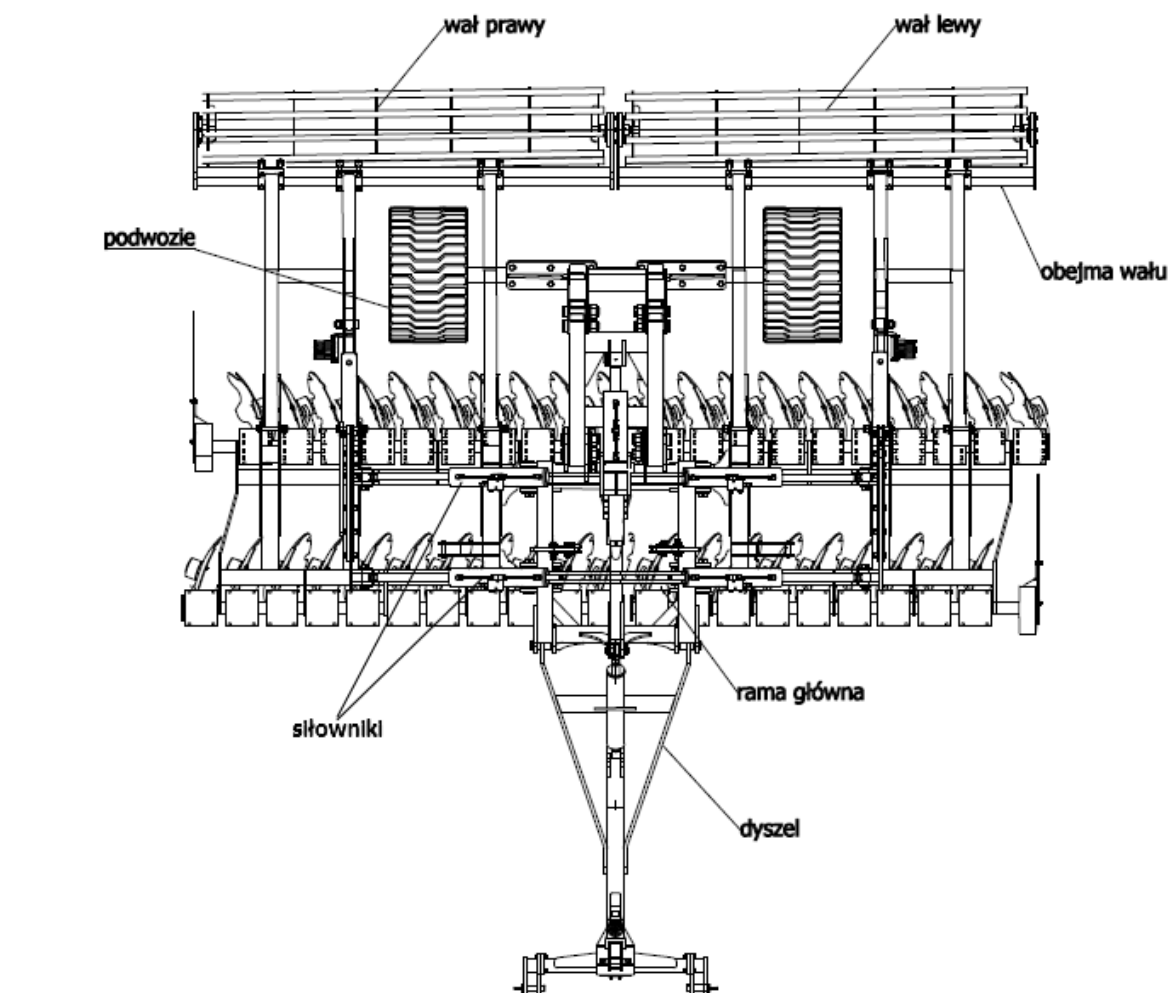
Znak bezpieczeństwa	Znaczenie znaku bezpieczeństwa	Miejsce umieszczenia na maszynie
	Zachować bezpieczną odległość od elementów składanych oraz ruchomych maszyny	Przednia część ramy środkowej w pobliżu ram bocznych
	Nie sięgać w obszar zgniatania, jeśli elementy mogą się ruszać	Rama środkowa w pobliżu ram bocznych
	Strumień cieczy pod ciśnieniem - uszkodzenie ciała	Siłowniki
	Miejsce zaczepu pasami transportowymi	Górna część dyszla (sworzeń łącznika górnego) Tylna część ramy: • rama sztywna (w pobliżu regulacji głębokości walca) • rama składana (w pobliżu sworznia siłownika na ramie środkowej)

2 Informacje ogólne

2.1. Budowa brony talerzowej GAL-K



Rys.1 Brona talerzowa GAL-K.



Rys.2 Brama talerzowa GAL-K HD.

Tabela 2. Typy brony talerzowej GAL-K

Typ brony	Szerokość robocza [m]	Średnica talerzy zębatach [mm]	Ilość talerzy [szt.]	Min. moc ciągnika [KM]	Rozmiar kół	Masa [kg]
GAL-K 4.0H	4	560	32	150	480/45-17"	3448
GAL-K 5.0H	5	560	40	180	480/45-17"	3852
GAL-K 6.0H	6	560	48	200	480/45-17"	4314
GAL-K 8.0H	8	560	64	220	620/40-22,5"	5576
GAL-K 10.0H	10	560	80	380	620/40-22,5"	8500
GAL-K 12.0H	12	560	96	420	620/40-22,5"	9200

Tabela 3. Typy brony talerzowej GAL-K HD

Typ brony	Szerokość robocza [m]	Średnica talerzy zębatach [mm]	Ilość talerzy [szt.]	Min. moc ciągnika [KM]	Rozmiar kół	Masa [kg]
GAL-K 4.0H HD	4	560	32	160	480/45-17"	3699
GAL-K 5.0H HD	5	560	40	190	480/45-17"	4195
GAL-K 6.0H HD	6	560	48	210	480/45-17"	4574

2.2. Przeznaczenie brony talerzowej GAL-K i GAL-K HD

Brona talerzowa jest przeznaczona do uprawy poźniowej (z rozdrobnioną słomą) i przedsiewnej zarówno w technologii orkowej i bezorkowej. Agregat można także wykorzystać do mieszania z glebą poplonów.

Elementami roboczymi są talerze zębate o średnicy Ø560mm w dwóch przesuniętych rzędach osadzone na łożyskach bezobsługowych. Wyposażenie każdego talerza we własne łożyskowanie pozwala na optymalne nachylenie talerza do kierunku jazdy i podłoża. Pozwala to na dokładne podcięcie rżyska, równomierne wymieszanie i rozdrobnienie resztek poźniowych. Efektem czego zostaje przerwane parowanie gleby, resztki roślinne ulegają szybszemu rozkładowi i następuje zmniejszenie nasilenia związków fenolowych negatywnie wpływających na rozwój roślin następczych. Uzębienie talerzy wspomaga zagłębianie się. Wał usytuowany z tyłu maszyny zagęszcza glebę powodując szybsze wschody chwastów i samosiewów. Wykorzystanie brony talerzowej przed siewem zapewnia dokładne wymieszanie nawozów z glebą, wyrównanie powierzchni oraz odpowiednią strukturę gleby.

Brona talerzowa w wersji GAL-K HD posiada w standardzie podwójny układ siłowników hydraulicznych układu składania skrzydeł maszyny.

Opcjonalnie dostępna jest stopka podporowa mocowana na dyszlu zapewniająca poziome ułożenie brony podczas przechowywania lub prac konserwacyjnych.

Również dodatkowo brona może być wyposażona w sprzęg do siewnika tzw. hydropack.

Agregaty GAL-K są wyposażone w własny układ jezdny z hamowaną osią. Wykorzystywany do tego celu jest układ pneumatyczny.



UWAGA! Firma MANDAM udziela 5-letniej gwarancji na bezobsługowe piasty pod warunkami:

- przestrzegania zasady wymiany talerzy roboczych w przypadku ich zużycia, które nie może przekroczyć średnicy 490mm dla talerzy Ø560mm i 550mm dla talerzy Ø610mm,
- stosowania oryginalnych talerzy firmy MANDAM,

- nie przekraczania dopuszczalnej głębokości roboczej, która wynosi 12cm dla talerzy Ø560mm i 15cm dla talerzy Ø610mm,
- przestrzegania zasady zakazu manewru skrętu broną, gdy znajduje się ona w położeniu roboczym (talerze robocze zagłębione w glebie).



UWAGA! Brona talerzowa jest przeznaczona wyłącznie do pracy w rolnictwie. Użytkowanie jej 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

Brona talerzowa może być uruchamiana, użytkowana i naprawiana wyłącznie przez osoby zapoznane z jej działaniem i ciągnika współpracującego oraz z zasadami postępowania w zakresie bezpiecznej eksploatacji i obsługi brony talerzowej. Za samowolne zmiany w konstrukcji brony producent nie ponosi odpowiedzialności. W okresie gwarancji należy stosować wyłącznie fabryczne części produkcji „MANDAM”. Brona talerzowa powinna być obsługiwana z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, a w szczególności:

- przed każdym uruchomieniem sprawdzić bronę talerzową 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 brony talerzowej w czasie jej podnoszenia i opuszczania,
- nie wolno przebywać pomiędzy ciągnikiem a broną talerzową podczas pracy silnika,
- ruszanie broną talerzową, 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 broną talerzową 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,
 - brona o szerokości roboczej większej niż 3,00 m jest wyposażona w blokadę mechaniczną, która blokuje skrzydła przed niekontrolowanym otwarciem podczas postoju i w czasie transportu drogowego,
 - jazda i parkowanie agregatu przy zboczu o niestabilnym gruncie może spowodować osunięcie się.
- maszyny należy przechowywać w sposób zapobiegający okaleczeniu ludzi i zwierząt.

3.1. Odpowiednie sprzęganie i rozprzęganie 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 broną talerzową zabrania się przebywania osób w tym czasie pomiędzy maszyną, a ciągnikiem.
- Ciągnik współpracujący z broną talerzową musi być w pełni sprawny. Zabrania się agregowania brony z ciągnikiem o wadliwej instalacji pneumatycznej (jeżeli maszyna posiada oś hamowaną) i 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 stosowanie podkładek pod stopkę mogące spowodować niestabilność oparcia.

3.2. Ogumienie

- Ciśnienie w oponach nie może przekraczać zalecanego przez producenta oraz zabrania się transportowania maszyny na ciśnieniu zbyt niskim, co może na dużych nierównościach i przy zbyt szybkiej jeździe spowodować uszkodzenie maszyny lub wypadek.
- Uszkodzone znacznie opony (w szczególności uszkodzenie profilu) należy niezwłocznie wymienić.
- Podczas wymiany ogumienia należy zabezpieczyć maszynę przed przetoczeniem.
- Prace naprawcze przy kołach lub ogumieniu powinny być wykonywane przez osoby w tym celu przeszkolone i uprawnione. Prace te powinny być wykonane przy pomocy odpowiednio dobranych narzędzi.

Przy każdorazowym zamontowaniu kół należy po 50km sprawdzić dokręcenie nakrętek.

3.3. Układ hydrauliczny i pneumatyczny

Instalacja hydrauliczna i pneumatyczna 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 i pneumatycznych.
- na czas usunięcia awarii hydraulicznej lub pneumatycznej agregat należy wyłączyć z eksploatacji.

3.4. Bezpieczeństwo dotyczące transportu po drogach publicznych

Do transportu boczne sekcje brony talerzowej należy złożyć do położenia transportowego za pomocą układu hydraulicznego. Przed złożeniem należy maszynę podnieść do stopnia w jakim boczne sekcje podczas składania nie będą kolidować z podłożem.

Brona talerzowa powinna być zabezpieczona przed rozłożeniem blokadą mechaniczną.

Koła należy opuścić do stopnia, w którym boczne sekcje podczas składania nie będą kolidować z podłożem.

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.

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

- na drogach o gładkiej nawierzchni (asfaltowej) do 20 km/h,
- na drogach polnych lub brukowanych 6-10 km/h,
- na drogach wyboistych nie więcej niż 5 km/h.

Po złożeniu maszyny, wały zsunąć do siebie i zabezpieczyć sworzniami w drabinkach w celu uzyskania mniejszej szerokości transportowej.

Prędkość jazdy musi być dostosowana do stanu drogi i warunków na niej panujących, tak, aby brona talerzowa nie podskakiwała 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.

3.5. Opis ryzyka szczątkowego

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

- używanie maszyny do innych celów niż opisane w instrukcji,
- użytkowaniu maszyny przez osoby nieletnie bez uprawnień, chore, po spożyciu alkoholu lub innych środków odurzających,
- przebywania osób i zwierząt w zasięgu działania maszyny,
- niezachowania ostrożności podczas transportu i manewrowania ciągnikiem,
- przebywania na maszynie lub pomiędzy maszyną, a ciągnikiem podczas pracy silnika,
- podczas obsługi oraz niestosowania 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.

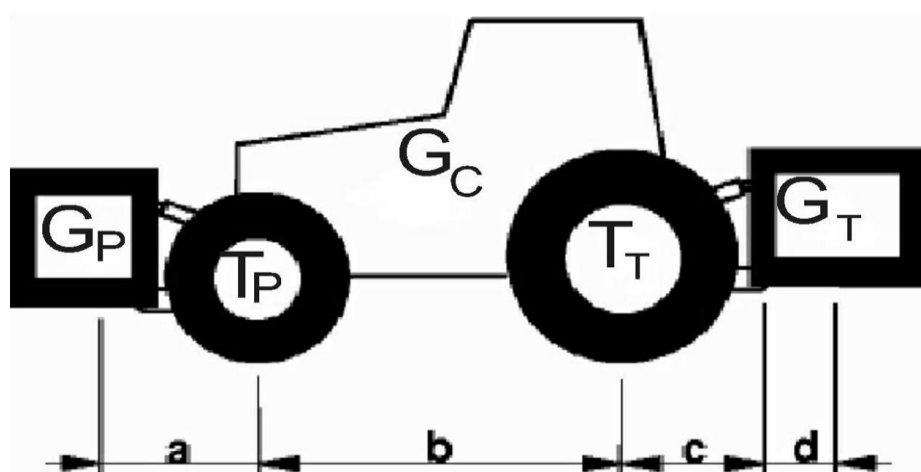
4 Informacje dotyczące obsługi i użytkowania

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



Obliczenia obciążeń osi

Oznaczenia:

GC - masa własna ciągnika,
 TP - obciążenie osi przedniej pustego ciągnika,
 TT - obciążenie osi tylnej pustego ciągnika,
 GT - ciężar całkowity urządzenia mocowanego z tyłu,
 GP ciężar całkowity urządzenia mocowanego z przodu,
 a - odstęp pomiędzy środkiem ciężkości urządzenia mocowanego z przodu, a środkiem osi,
 b - rozstaw kół ciągnika,
 c - odstęp pomiędzy środkiem osi tylnej, a środkiem sworznia zaczepowego urządzenia tylnego,
 d - odległość środka ciężkości maszyny do sworzni zaczepowych ciągnika,
 x - odległość środka ciężkości od tylnej osi (jeśli producent nie podaje wprowadzić 0,45).

Minimalne obciążenie przodu w przypadku zaczepiania 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 obciążenie osi przedniej:

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

Rzeczywisty ciężar całkowity:

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

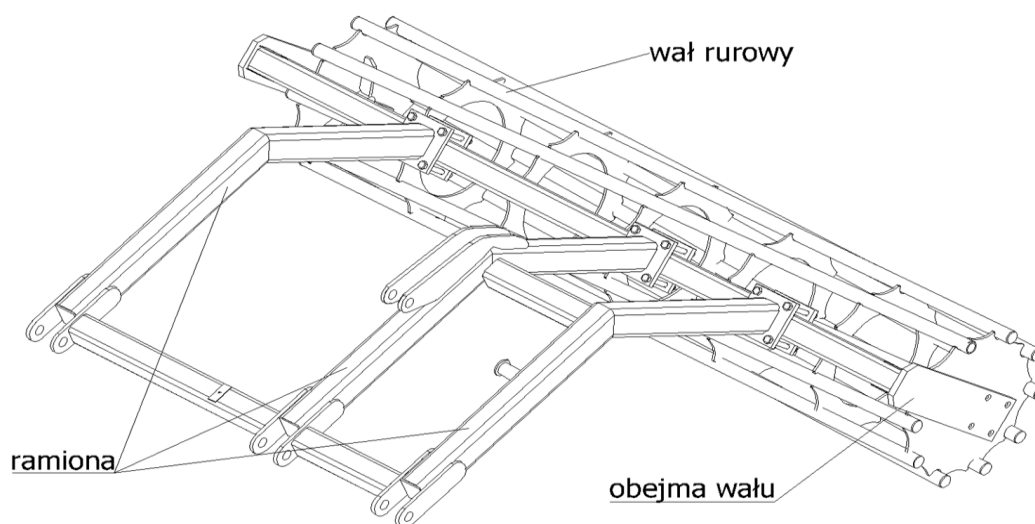
Rzeczywiste obciążenie osi tylnej:

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

4.1. Przygotowanie brony talerzowej

Brona talerzowa jest najczęściej dostarczana do sprzedaży w stanie gotowym do pracy. Z uwagi na ograniczenia środków transportowych jest również możliwe dostarczenie jej w stanie częściowo zdemontowanym - najczęściej polega to na odłączeniu wału.

W przypadku pierwszego przygotowania agregatu do pracy należy zmontować jego podzespoły (wał). W tym celu należy ustawić bronę talerzową na płaskim utwardzonym podłożu, w miejscu umożliwiającym manewr wału. Do przewozu wału należy użyć urządzenia dźwigowego o udźwigu co najmniej 500 kg w (700 kg przypadku wału gumowego) ze względu na stateczność podczas transportu. Ustawić ramiona w uchwytach brony i śrubami połączyć ramiona z obejmą wału (rys. 3).



Rys. 3 Połączenie ramion z obejmą wału

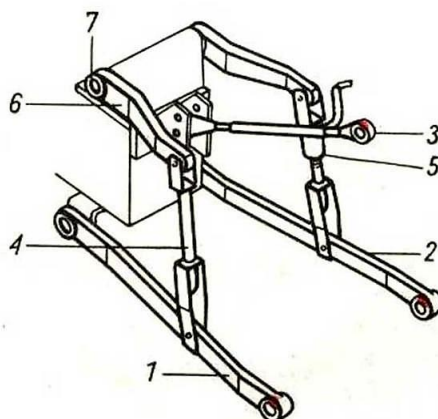
Przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić stan techniczny brony talerzowej, zwłaszcza stan części roboczych oraz połączeń śrubowych.



UWAGA! Prawidłowa procedura montażu wałów w uchwytach ramion wymaga, aby śruby zostały równomiernie dokręcane po przekątnej, tak aby cała płaszczyzna uchwytów ramion przylegała do płaszczyzny profilu obejmy wału. Taki sposób zapewnia najpewniejszy sposób połączenia ramion wałów z maszyną!

4.2. Sprzęganie brony z ciągnikiem

Ciśnienie w ogumieniu kół ciągnika powinno być zgodne z zaleceniami producenta. Dolne cięgła TUZ powinny znajdować się na równej wysokości, w rozstawie odpowiadającym rozstawowi dolnych punktów zawieszenia. W czasie podłączania brony talerzowej do ciągnika, brona powinna stać na twardym i równym podłożu.



Rys. 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 bronę talerzową do ciągnika należy wykonać następujące czynności:

- przełączyć układ hydrauliczny ciągnika na regulację pozycyjną,
- odłączyć oś zawieszenia od agregatu i założyć ją na dolne cięgła ciągnika,

- cofnąć ciągnik na odległość umożliwiającą połączenie osi zawieszenia z płytami ramy oraz łącznika górnego ciągnika z wieszakiem brony,
- zabezpieczyć oś zawieszenia w płytach ramy za pomocą klamer i zawleczek,
- 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,
- sprawdzić podnoszenie i opuszczanie agregatu.

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.

4.3. Sprzęganie siewnika z broną talerzową

Przed zawieszeniem siewnika należy zapoznać się z masą siewnika wraz z materiałem siewnym. Nośność hydropack wynosi 1300 kg Sprzęgając siewnik do brony talerzowej należy wykonać następujące czynności:

- dopasować rozstaw haków zaczepowych do rozstawu sworzni siewnika przekładając na odpowiednią stronę ramienia hak i podkładając odpowiednio płytkę dystansową,
- opuścić dolne cięgna sprzęgu poniżej sworzni zaczepowych siewnika (w przypadku sprzęgu na wózku należy włożyć w odpowiedni otwór sworzni w wieszakach cięgna, następnie położenie skorygować siłownikiem),
- cofnąć zestawem tak aby sworznie siewnika znalazły się w hakach,
- włożyć zabezpieczenie na sworznie, otwór w hakach i zabezpieczyć zawleczką,
- połączyć łącznik górny z siewnikiem.

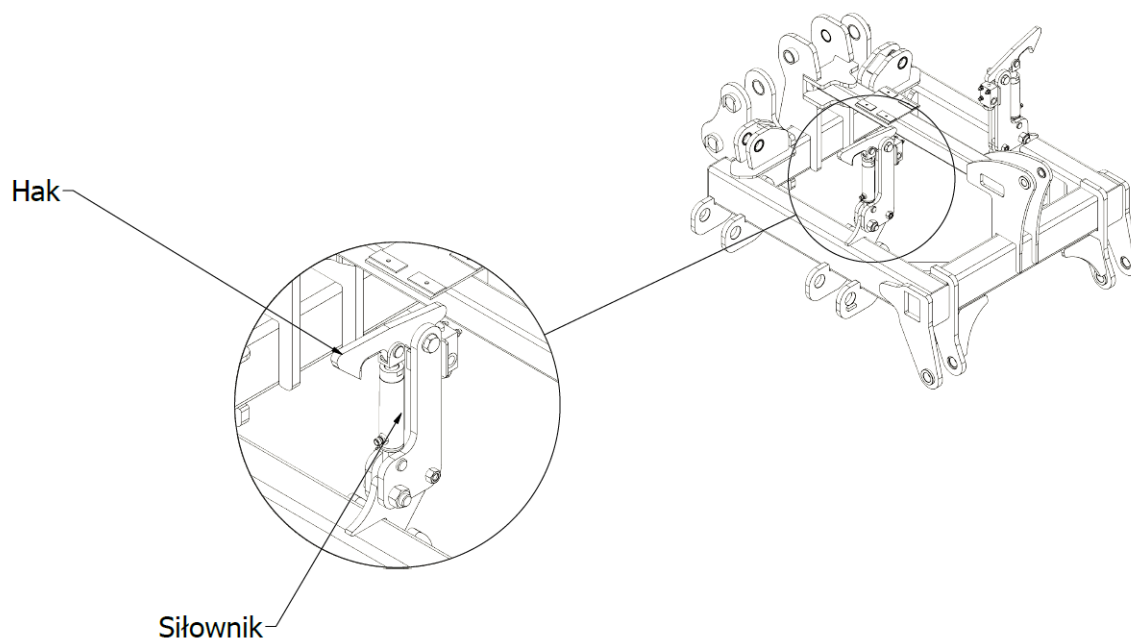


UWAGA! Przed podniesieniem brony talerzowej należy podnieść siewnik ze względu na stateczność agregatu.

4.4. Praca i regulacje

4.4.1 Automatyczna blokada skrzydeł maszyny

W maszynach ze składającymi się sekcjami dostępna jest automatyczna blokada skrzydeł nie wymagająca dodatkowej obsługi. Blokada wykorzystuje mechanizm składający się z siłownika i haka (rys. 5).

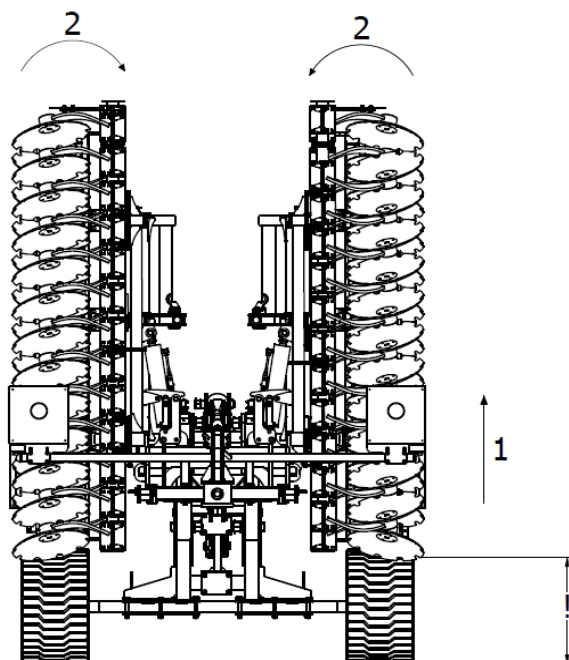


Rys.5 Rama główna z mechanizmem automatycznej blokady skrzydeł.

4.4.2 Sekwencja otwierania maszyny

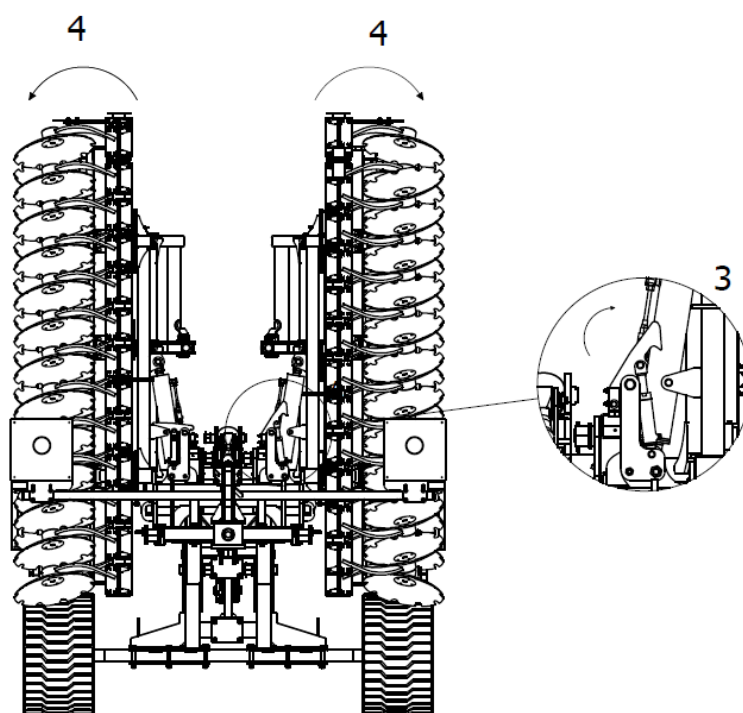
Przed rozłożeniem składanych skrzydeł maszyny należy zapoznać się z sekwencją otwierania pozwalającą na prawidłowe wykonanie tej czynności.

1. W pierwszej kolejności należy maksymalnie podnieść maszynę w celu umożliwienia prawidłowego złożenia maszyny unikając ryzyka, że podczas ruchu składane ramiona zahaczają o podłoże (rys.6).
2. Kolejną czynnością jest hydrauliczne złożenie skrzydeł maszyny do pozycji „zamkniętej”, czego celem jest zapewnienie, że mechanizm blokady skrzydeł odblokuje się i umożliwi w późniejszym etapie otwarcie ramion maszyny. Czynność ta jest niezbędna przy każdorazowym otwieraniu ramion urządzenia (rys.6).



Rys. 6 Sekwencja otwierania maszyny: 1- podniesienie maksymalnie maszyny w górę, 2- złożenie skrzydeł maszyny do pozycji „zamkniętej“.

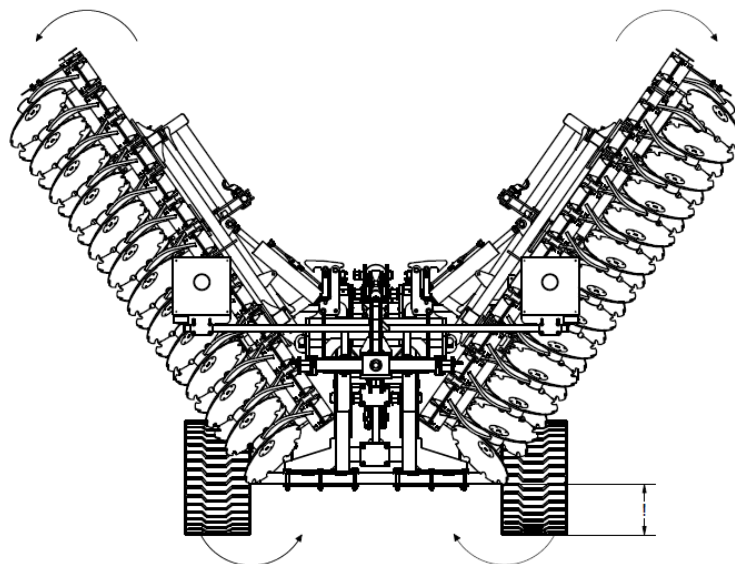
3. Następnie, upewniwszy się, że hak mechanizmu hydraulicznej blokady skrzydeł umożliwi odblokowanie skrzydeł maszyny, można przystąpić do ich całkowitego otwarcia (rys.7).



Rys. 7 Sekwencja otwierania maszyny: 3- uwolnienie haka mechanizmu hydraulicznej blokady skrzydeł 4- otwieranie skrzydeł maszyny.

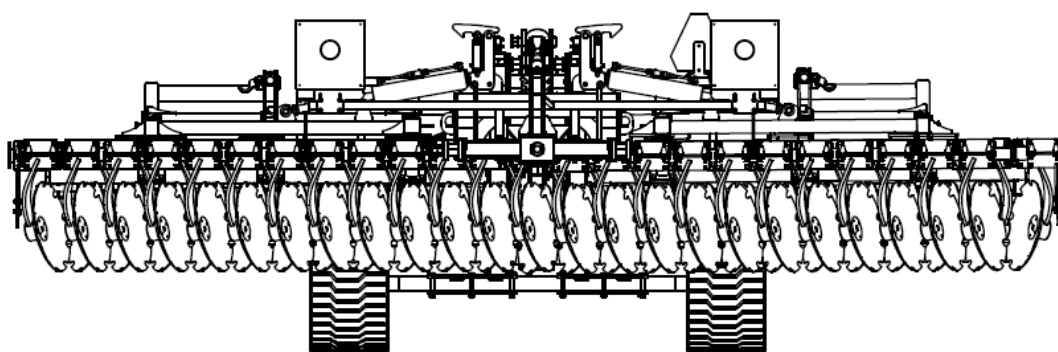
4. Podczas otwierania ramion skrzydeł maszyny, należy upewnić się, że końce ramion

znajdują się na odpowiedniej wysokości, uniemożliwiającej ich zahaczenie o podłoże (rys. 8).



Rys. 8 Sekwencja otwierania maszyny: otwieranie maszyny ze zwróconą szczególną uwagą na wysokość końców ramion od podłoża.

5. By zakończyć sekwencję otwierania skrzydeł maszyny, należy odczekać, aż mechanizm hydrauliczny otworzy ramiona do ich pozycji końcowej. Nie należy przerywać procesu otwierania skrzydeł ramion nie upewniwszy się, że są całkowicie otwarte



Rys. 9 Widok na maszynę w momencie zakończenia sekwencji otwierania skrzydeł. Ramiona maszyny są całkowicie otwarte.



UWAGA! Po zakończeniu pracy, w maszynach ze składanymi skrzydłami, należy dokładnie oczyścić urządzenie, aby nadmierne resztki ziemi nie obciążały dodatkowo skrzydeł maszyny i tym samym siłowników!

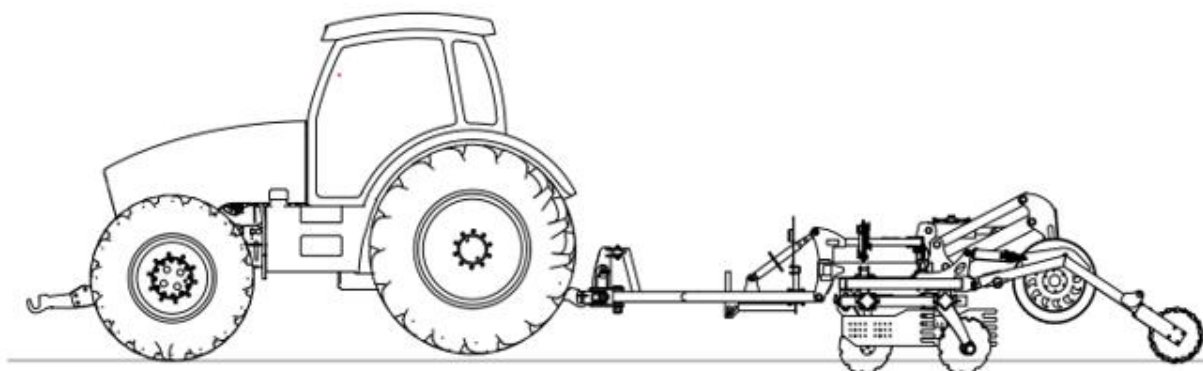
4.4.3 Ustawianie zespołów roboczych

W bronie talerzowej GAL przed rozpoczęciem pracy na polu należy wstępnie ustawić położenie poszczególnych zespołów roboczych. Należy także wypoziomować maszynę wzdłużnie górnym łącznikiem ciągnika lub nakrętką rzymską dyszla i poprzecznie wieszakiem prawego dolnego cięgła. Następnie należy wykonać pierwszy przejazd roboczy w celu ustawienia optymalnej prędkości roboczej i skorygowania regulacji na podstawie oceny prawidłowości pracy poszczególnych zespołów.

Prawidłowe ustawienie maszyny do pracy

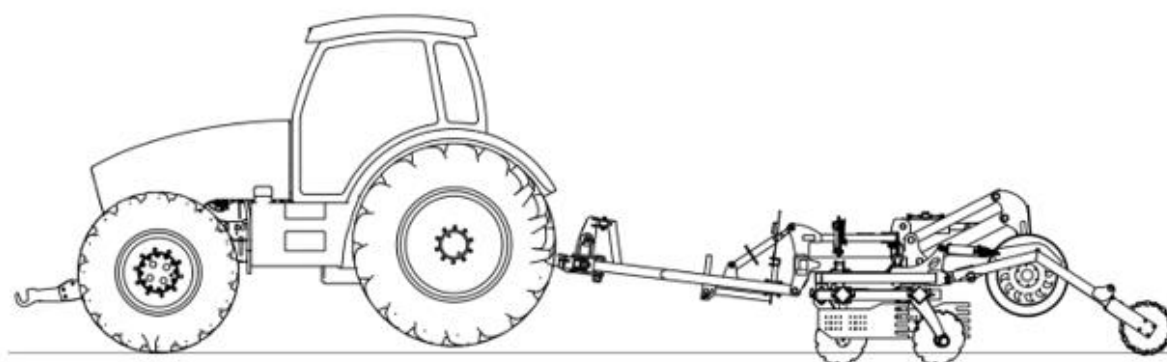
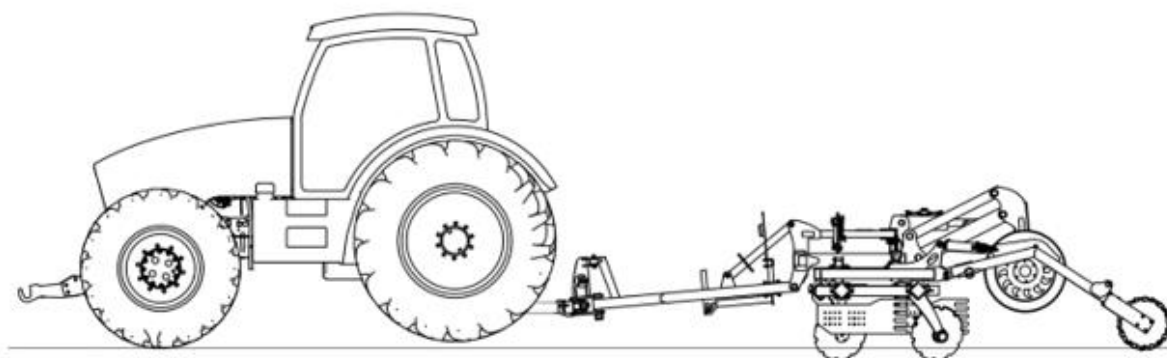
Maszynę do pracy należy ustawić równolegle do podłoża (Patrz rys. 10). Dyszel przedni należy ustawić w poziomie. Zabrania się pracy maszyną z dyszlem pod kątem!

Prawidłowe ustawienie maszyny do pracy:



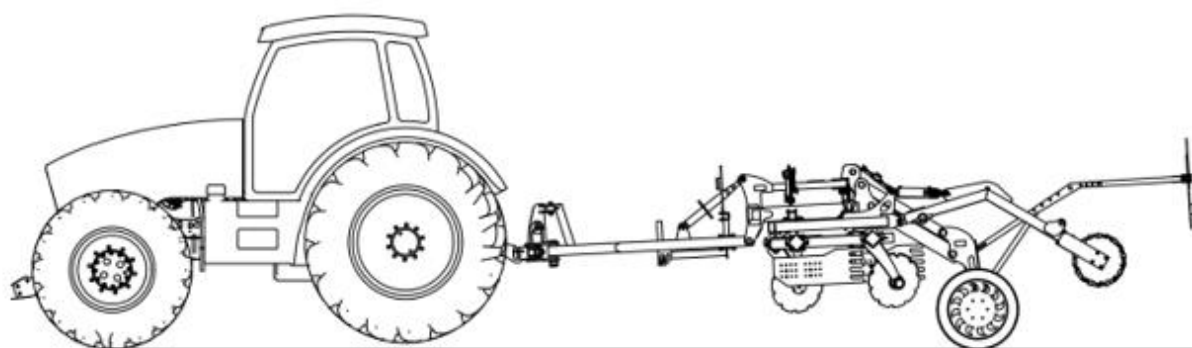
Rys. 10 Prawidłowo ustawiona maszyna równolegle do podłoża.

Nieprawidłowe ustawienia maszyny:



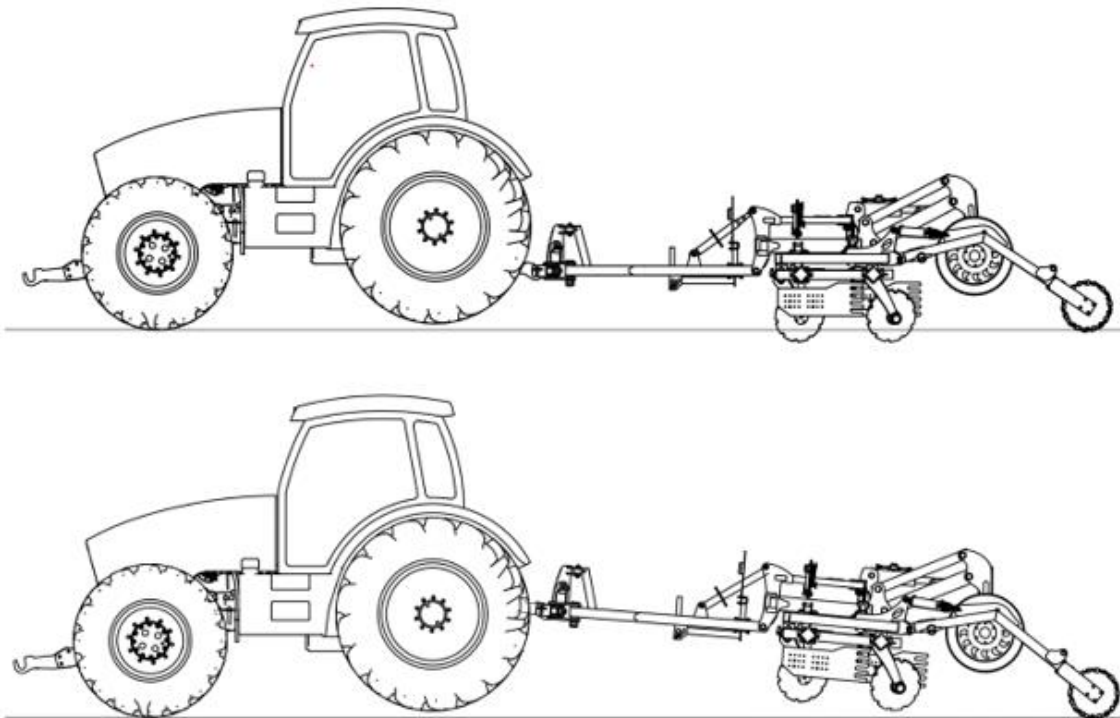
Rys. 11 Nieprawidłowe ustawienie maszyny.

Zawracanie na końcach pola/ uwrociach dopuszczalne tylko i wyłącznie przy podniesionej maszynie na podwoziu.



Rys. 12 Prawidłowe zawracanie maszyną.

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

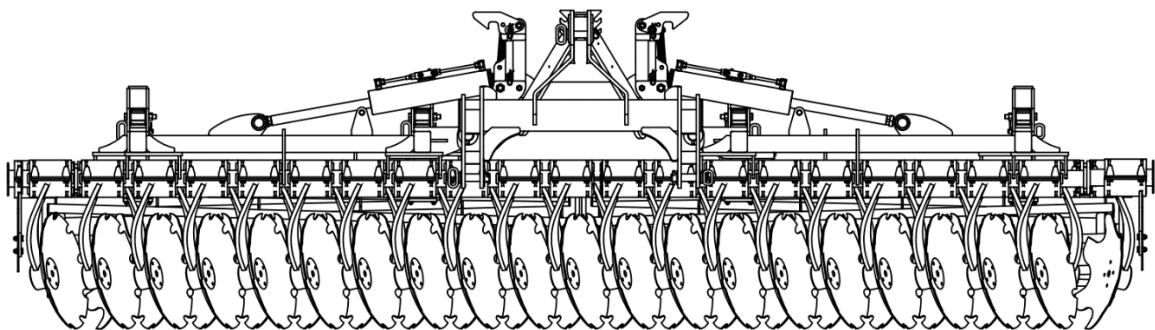


Rys. 13 Nieprawidłowe zawracanie maszyną.

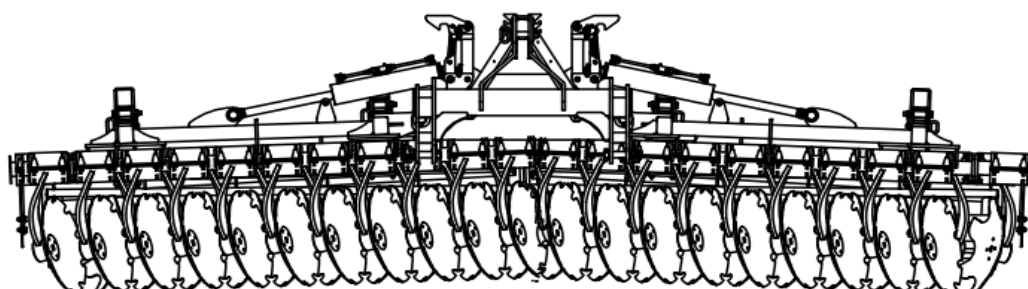
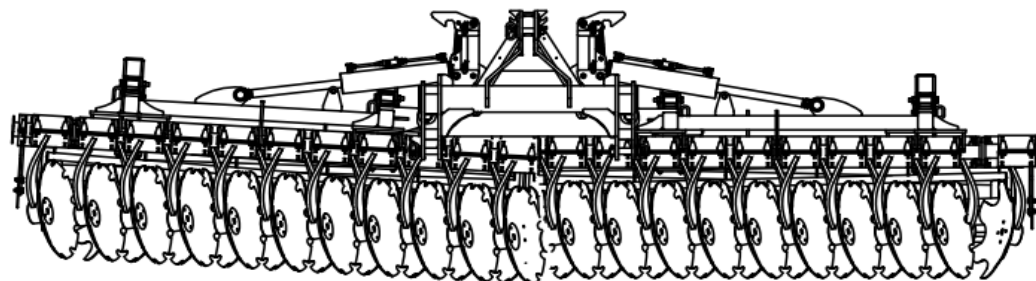
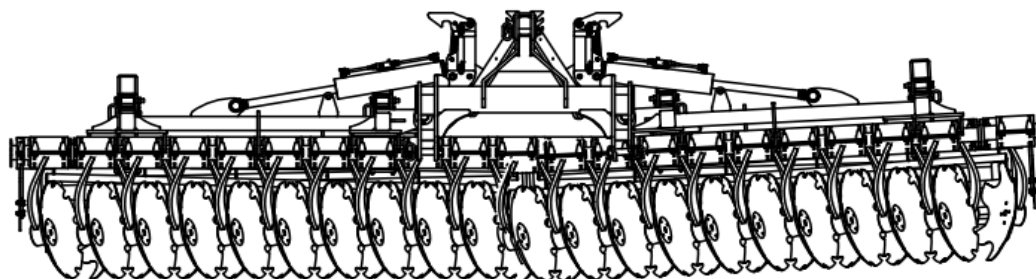
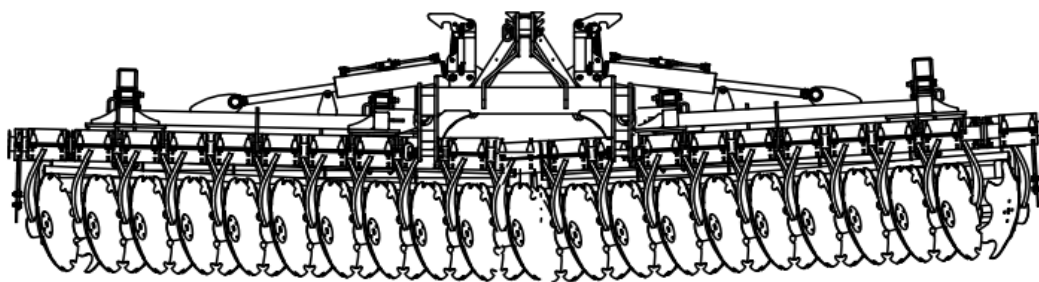
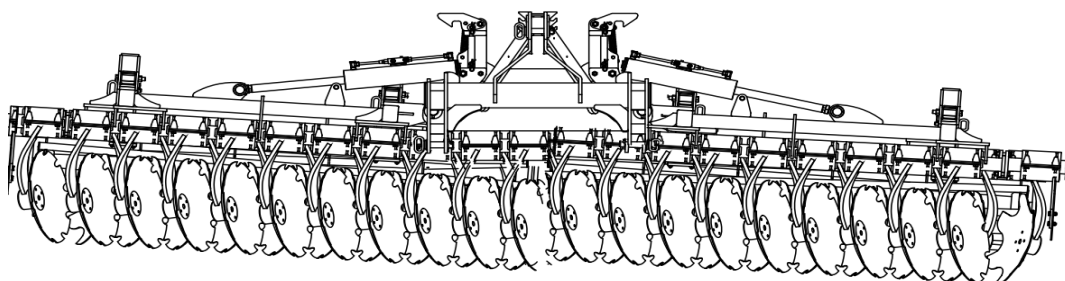
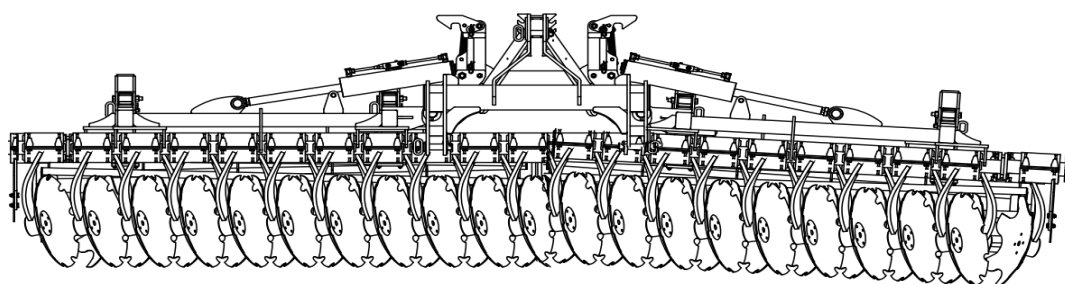
Podczas pracy z maszyną zaleca się również zastosowanie dodatkowego obciążnika na przodzie ciągnika mającego na celu umożliwienie stabilniejszej oraz bardziej komfortowej pracy.

Poziomowanie maszyny.

Maszyna wypoziomowana prawidłowo:

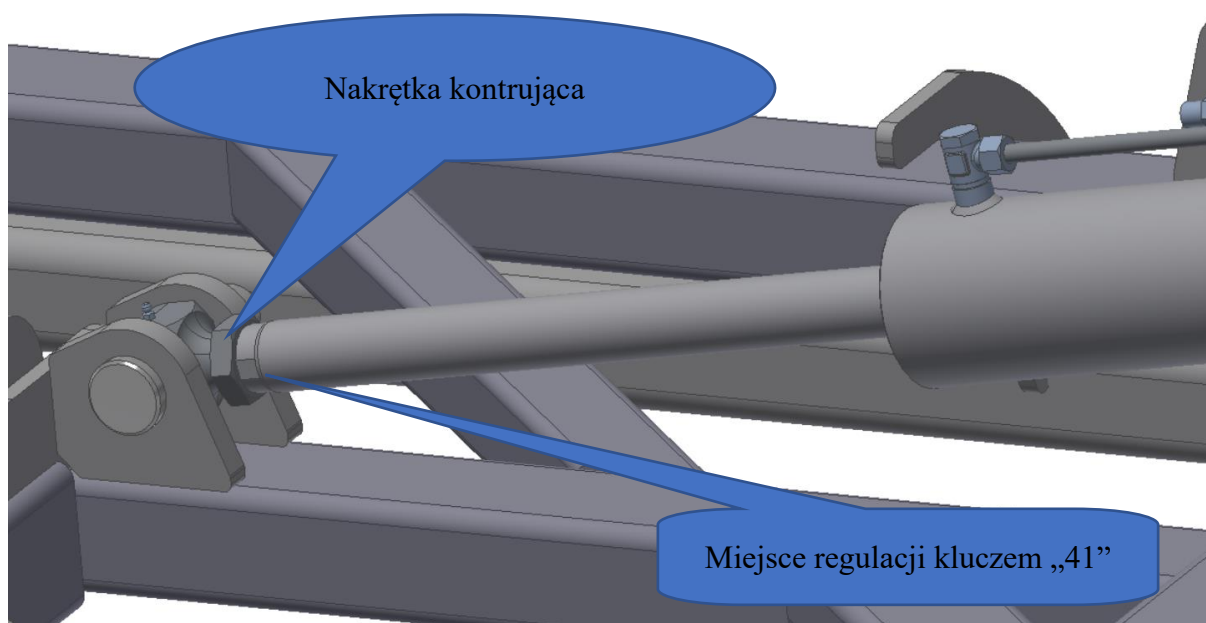


Maszyna wypoziomowana nieprawidłowo:



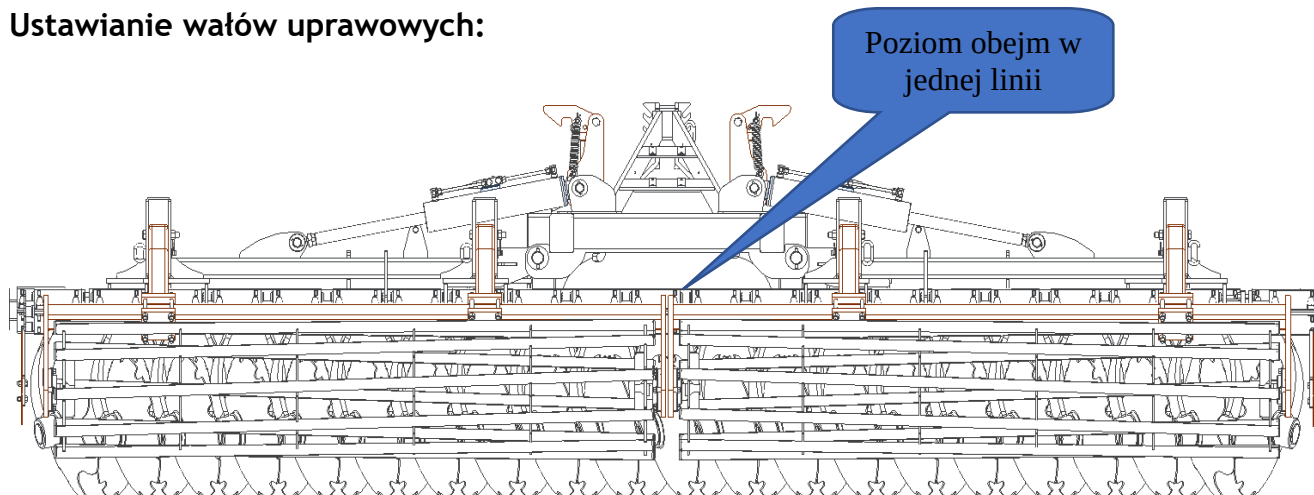
Poziomowanie:

W przypadku zauważenia nieprawidłowości w poziomie maszyny należy skręcać lub rozkręcić końcówkę siłownika. W pierwszej kolejności luzujemy nakrętkę kontruującą kluczem o rozmiarze „50”, a następnie regulujemy końcówkę siłownika kluczem o rozmiarze 41 zakładając klucz na koniec tłoczyska siłownika. Jeżeli rama boczna maszyny „opada” należy skręcać końcówkę, natomiast jeżeli rama boczna skierowana jest „ku górze” należy rozkręcić siłownik.



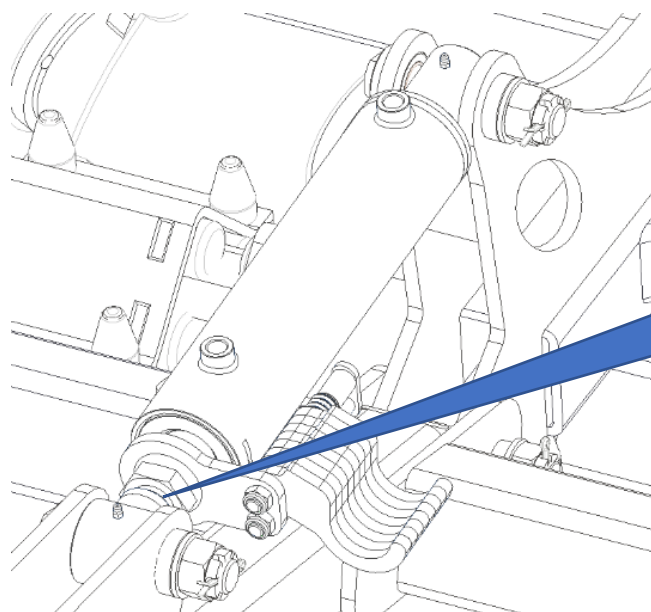
Rys. 14 Widok siłownika z nakrętką służącą do wypoziomowania maszyny.

Ustawianie wałów uprawowych:



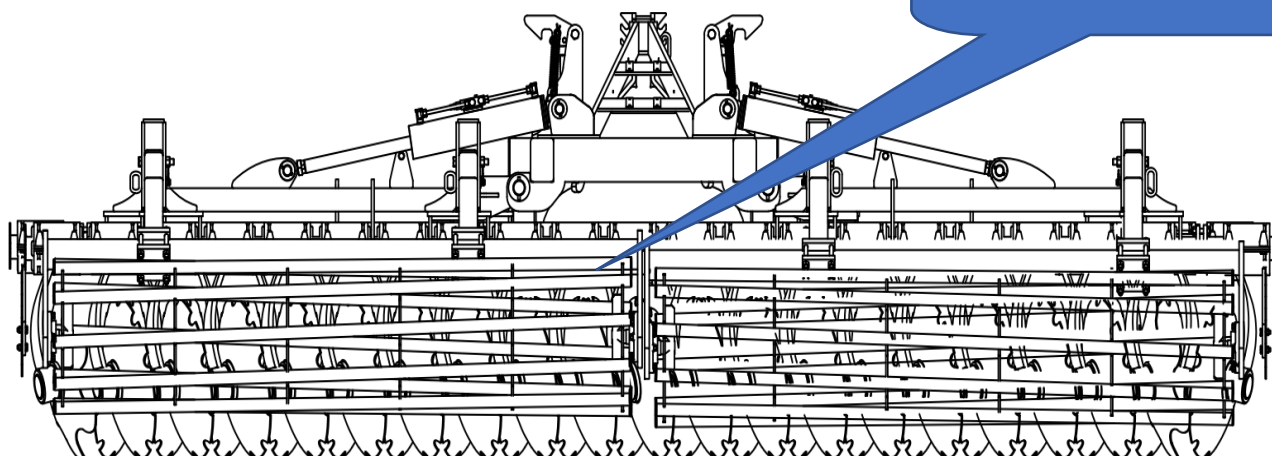
Poziomowanie wałów:

Poziomowania wałów dokonujemy na siłowniku regulacji głębokości pracy tak samo jak w przypadku regulacji siłowników ram bocznych. Wykręcając końcówkę siłownika opuszczamy wał, wkręcając końcówkę siłownika podnosimy wał.



Regulacja siłownika
regulacji głębokości
pracy

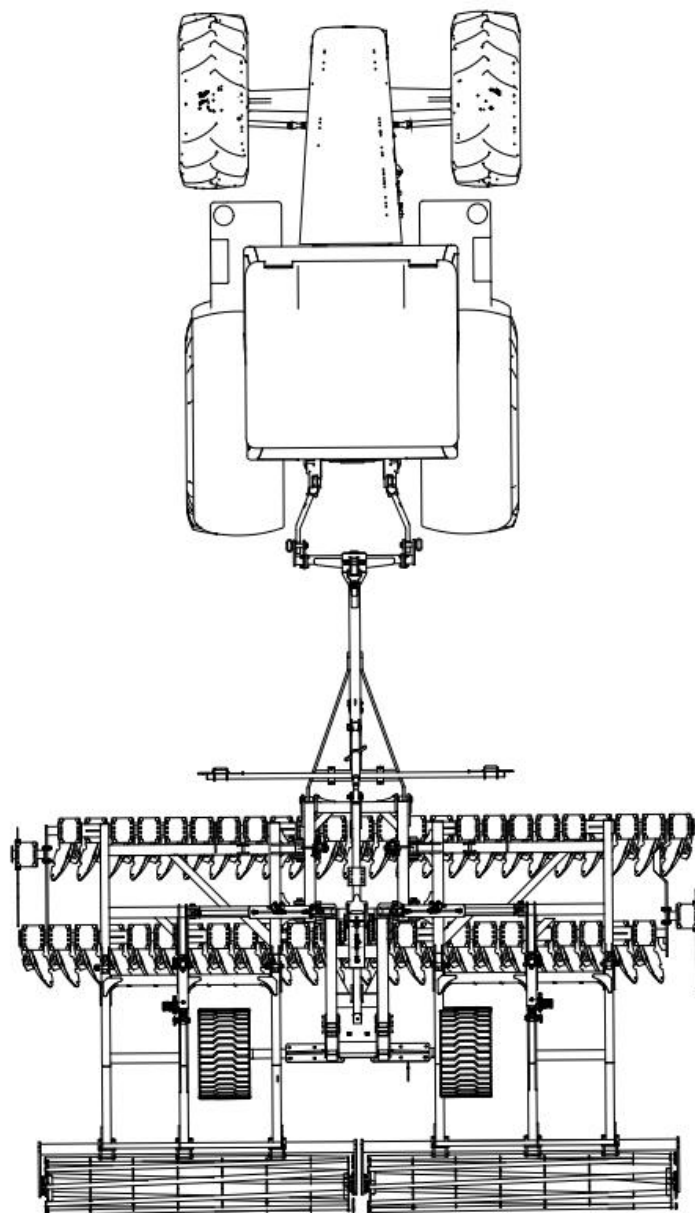
Nieprawidłowe ustawienie wałów:



Wał prawy poniżej wału
lewego (i odwrotnie)

Nieprawidłowości podczas pracy- ściąganie maszyny

Maszyna pracująca prawidłowo:

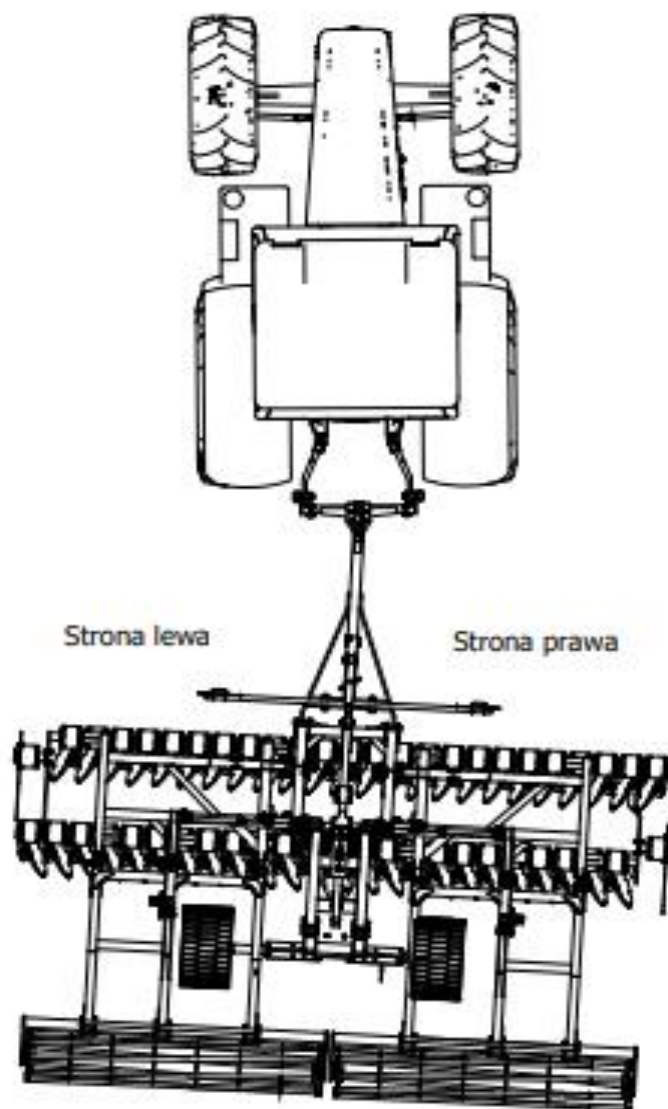


Ściąganie maszyny na prawą stronę:

W przypadku wystąpienia sytuacji ściągania maszyny na prawą stronę należy w pierwszej kolejności sprawdzić poziom maszyny. Jeżeli maszyna nie jest wypoziomowana poprawnie może dochodzić do tego typu zjawiska w przypadku gdy lewa strona jest w poziomie, a prawa skierowana ku górze należy rozkręcić siłownik z prawej strony.

Należy również sprawdzić, czy przedni i tylny rząd talerzy jest równo ustawiony. W przypadku gdy przedni rząd ustawiony jest za głęboko duży opór gleby powoduje ściąganie maszyny. Należy unieść wtedy maszynę na ramionach podnośnika i wypłycić przedni rząd talerzy.

Sprawdzić ustawienie wałów uprawowych. Wały uprawowe powinny być ustawione w poziomie w jednej linii. Jeżeli prawa strona pracuje głębiej, a lewa płycej dochodzi do ściągania maszyny.

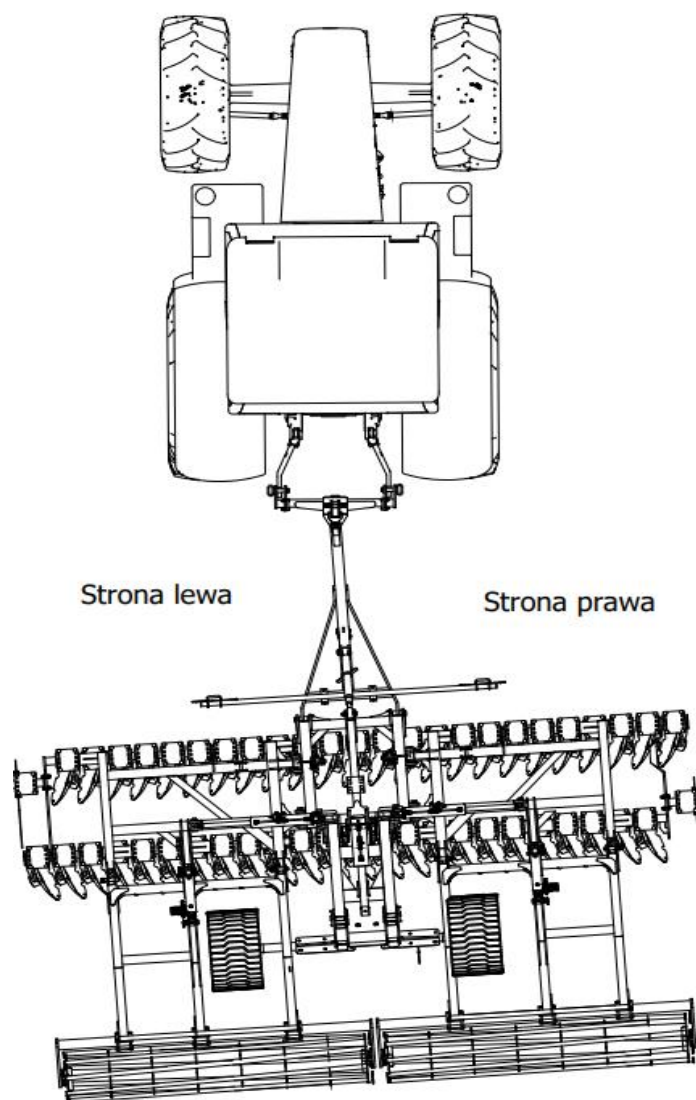


Ściąganie maszyny na lewą stronę:

W przypadku wystąpienia sytuacji ściągania maszyny na lewą stronę należy w pierwszej kolejności sprawdzić poziom maszyny. Jeżeli maszyna nie jest wypoziomowana poprawnie może dochodzić do tego typu zjawiska w przypadku gdy prawa strona jest w poziomie, a lewa skierowana ku górze należy rozkręcić siłownik z lewej strony.

Należy również sprawdzić, czy przedni i tylny rząd talerzy jest równo ustawiony. W przypadku gdy przedni rząd ustawiony jest za głęboko duży opór gleby powoduje ściąganie maszyny. Należy unieść wtedy maszynę na ramionach podnośnika i wypłycić przedni rząd talerzy.

Sprawdzić ustawienie wałów uprawowych. Wały uprawowe powinny być ustawione w poziomie w jednej linii. Jeżeli lewa strona pracuje głębiej, a prawa płycej dochodzi do ściągania maszyny.



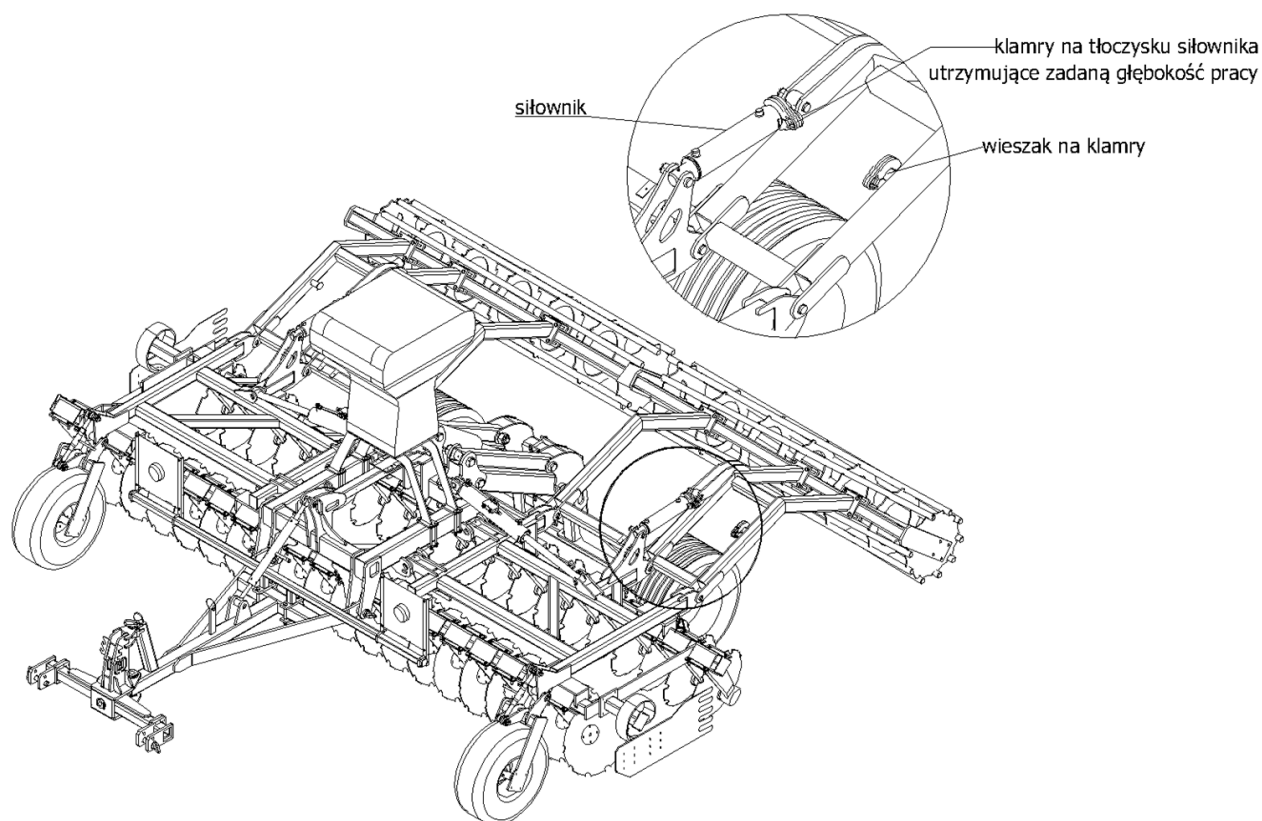
Prędkość robocza powinna wynosić 10 - 15 km/h. W dobrze wyregulowanej maszynie rama musi być równoległa do terenu, a wszystkie zespoły robocze powinny jednakowo zagłębiać się w glebie na całej szerokości roboczej.

Ekran boczny należy ustawić i zablokować śrubą na takiej wysokości, aby znajdował się nad powierzchnią gleby i nie był narażony na uderzenia kamieni i zawieszanie się resztek poźniwnych. W razie potrzeby należy również przesunąć go do przodu lub tyłu (przemontowanie na otworach) tak, aby zatrzymywał glebę odrzucaną przez skrajny talerz przedni i zagarniał bruzdę za skrajnym talerzem tylnym.

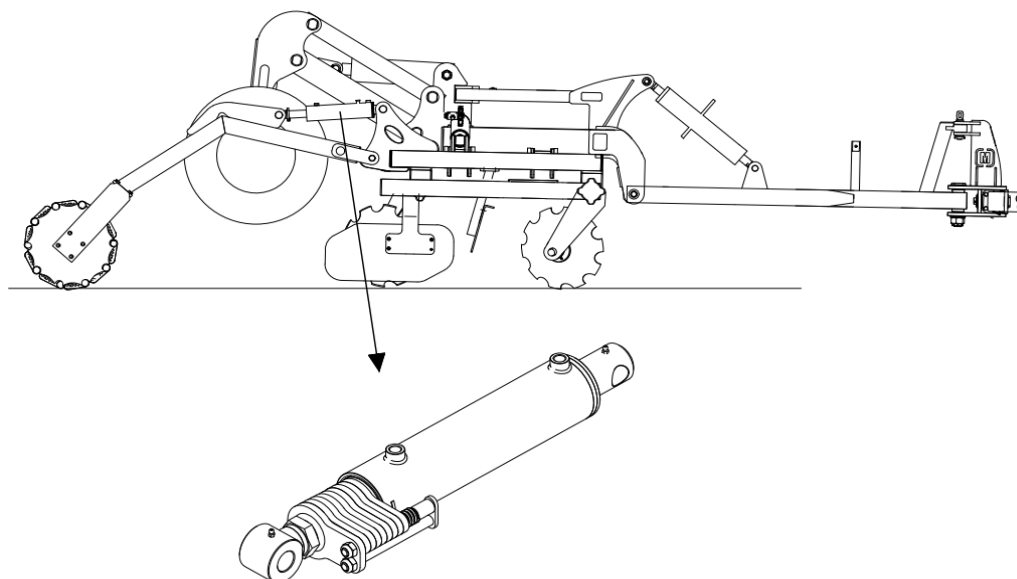
4.4.4 Głębokość robocza brony talerzowej GAL-K

Głębokość robocza ustalana jest położeniem wału, którego ramiona są regulowane siłownikami. W celu utrzymania podczas pracy stałego położenia wału (głębokości roboczej) na tłoczyska siłownika zakłada się klamry (rys.15). Wstępnie należy wał i koła ustawić powyżej dolnej krawędzi talerzy na wysokości odpowiadającej w przybliżeniu zakładanej głębokości roboczej, a w pracy po uwzględnieniu zagłębienia wału należy to ustawienie skorygować. Maksymalna dopuszczalna głębokość robocza wynosi 12cm dla talerzy Ø560mm.

Po ustaleniu wymaganej głębokości roboczej należy pobrać odpowiednią ilość klamer z uchwytu znajdującego się na ramieniu wału, a następnie założyć je na tłoczysku siłowników. Zapewnia to stałą głębokość pracy podczas eksploatacji. Ilość klamer na obydwu siłownikach musi być zawsze równa.

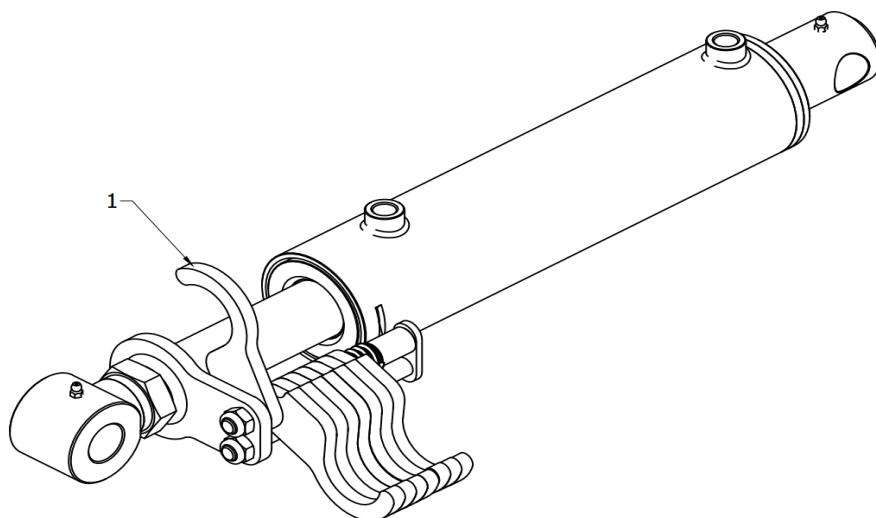


Rys. 15 Hydrauliczna regulacja głębokości wału

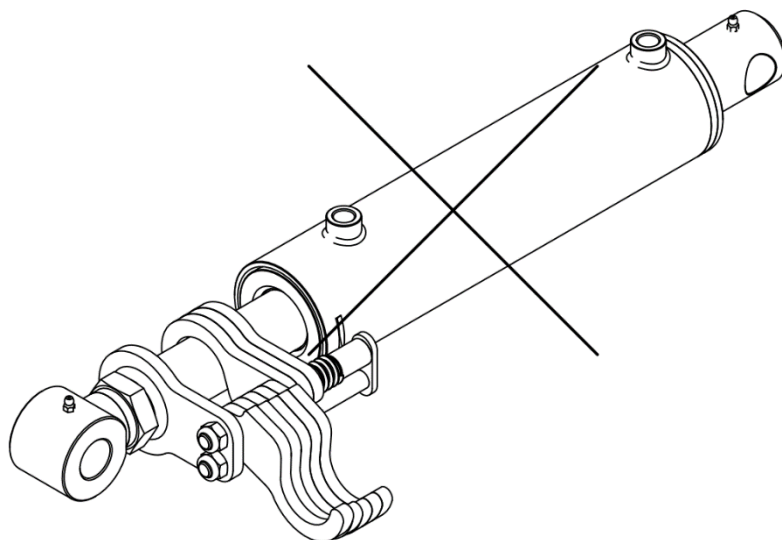


Rys. 16 Siłownik z zapadkami założonymi na tłoczysku w celu regulacji głębokości roboczej.

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 rys. 17 oraz rys. 18 przedstawiony został poprawny sposób instalacji kolejnych blach zapadek na siłownik oraz nieprawidłowy sposób ich instalacji.



Rys. 17 Prawidłowy sposób założenia pierwszej (1) zapadki na tłoczysko siłownika w celu regulacji głębokości roboczej maszyny.



Rys. 18 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!

4.5. Zasady transportu brony po drogach publicznych i oświetlenie

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.



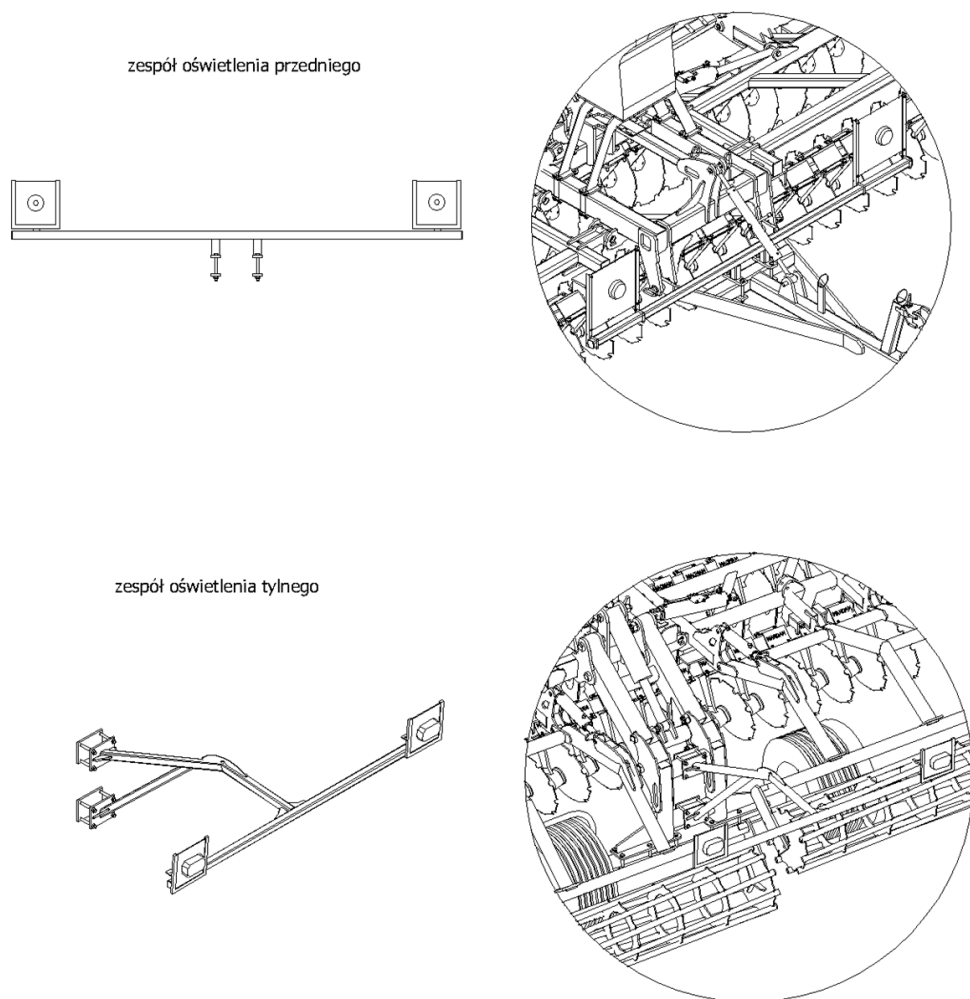
Agregaty powinny posiadać:

- trójkątną tablicę wyróżniającą pojazdy wolnobieżne,
- dwie tablice skierowane do przodu posiadające światło pozycyjne białe i światło odblaskowe białe,
- dwie tablice skierowane do tyłu posiadające światło zespolone i światło odblaskowe czerwone. Tablice powinny być pomalowane w skośne białe - czerwone pasy.

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 uwzględnić własne umiejętności oraz intensywność ruchu, panującą widoczność i pogodę.



Rys. 19 Zespoły oświetlenia przedniego i tylnego oraz ich usytuowanie

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 wynosi 15 km/h. Na drogach o

gorszej nawierzchni należy ją obniżyć do 10 km/h, a na drogach polnych 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.

4.6. Konserwacja i smarowanie

- Każdorazowo po zakończeniu pracy bronę talerzową 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 składaniem maszyny!**
- 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.**
- W okresie użytkowania maszyny punkty smarownicze na sworzniach zawiasów należy smarować codziennie. Łożyska wału rurowego i talerzy wyrównujących smarować co 25 roboczogodzin (nie dotyczy łożysk bezobsługowych talerzy - te łożyska nie wymagają obsługi i smarowania).
- Przy wymianie zużytych elementów stosować klej do gwintów, oryginalne śruby i nakrętki.
- 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!

4.7. 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 w tabeli 3.

Tabela 3. Wartości momentu dokręcania śrub i nakrętek.

Momenty dokręcania śrub i nakrętek [Nm]					
			Klasa wytrzymałości śruby		
		Skok gwintu	8.8	10.9	12.9
Wymiar	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	196	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



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 Obsługa brony talerzowej GAL-K

Obsługa codzienna

Każdorazowo po zakończeniu pracy bronę 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 łóżyskowania talerzy i 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 bronę talerzową należy dokładnie oczyścić, uzupełnić uszkodzenia powłoki lakierniczej, a obdarte powierzchnie robocze zębów, talerzy, strun i pierścieni walu, a także gwinty śrub regulujących 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 jezdnego GAL-K

Regularna kontrola ciśnienia w kołach. W przypadku znacniejszego ubytku powietrza z opon należy sprawdzić szczelność zaworku powietrza. W następnej kolejności oddać koło do wyspecjalizowanego warsztatu w celu zlokalizowania i naprawy uszkodzenia. Uszkodzone znacznie opony (w szczególności uszkodzenie profilu) należy niezwłocznie wymienić.

Ustawienie luzu osiowego łożysk kół.

Zaleca się aby operacje tę wykonał wyspecjalizowany zakład. Wykonywanie przez dokręcenie nakrętki na piaście koła po zdemontowaniu kół. Zalecany luz wynosi 0,12-0,15 mm. Kontrola i regulacja powinna odbywać się, co 2 lata.

Procedura:

- Demontaż osłony piasty i zawleczeni sprężystej zabezpieczającej nakrętkę sprężystą.
- Jednocześnie obracając piastę naciśnij i dokręć nakrętkę koronkową,
- Dokręcanie skończyć w chwili, gdy przy energicznym obrocie ręką spowoduje nie więcej niż pół obrotu piasty.
- Częściowo poluzować nakrętkę do momentu swobodnego obrotu piasty i powtórzyć dokręcanie.
- Po powtarzalnym blokowaniu kręcenia poluzować nakrętkę max. o 30°, aż znajdziemy najbliższą możliwość zabezpieczenia nakrętki zawleczką. Położenie zaznaczyć kreską.
- Od zaznaczonej pozycji odkręcić nakrętkę o pół obrotu i delikatnym stuknięciem w piastę dociskając piastę do nakrętki do oporu.
- Nakrętkę dokręcić do położenia oznaczonego kreską.
- Zamontować osłonę piasty.



UWAGA! Podczas prac obsługowych agregat powinien być zabezpieczony przed przetoczeniem (powinien być podłączony z ciągnikiem z włączonym hamulcem postojowym) i rozłożony.

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 usunięcia 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

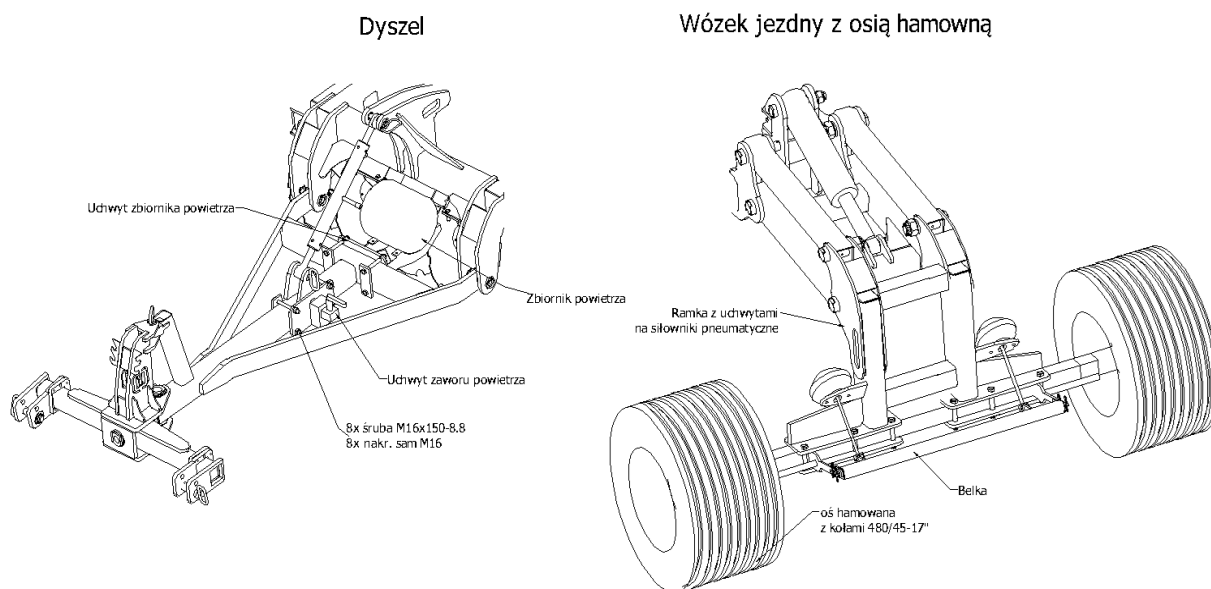
miejsca uszczelnień. Niewielkie nieszczelności charakteryzujące się zwilżeniem tłoczyska „filmem olejowym” są dopuszczalne (uszkodzony pierścień zagarniający). W przypadku silniejszego „pocenia” się lub pojawienia kropel należy wyłączyć agregat na czas usunięcia usterki (uszkodzone uszczelnienie).

Obsługa układu hamulcowego (instalacja pneumatyczna)

Trójjakresowy regulator siły hamowania jest nie przestawny w warunkach normalnego użytkowania. Powinien się znajdować w pozycji środkowej. W wypadku jeżeli siła hamowania odbiega od siły hamowania ciągnika można regulator dostosować aby uniknąć nieprawidłowego zachowania się zestawu na drodze. Przy jakiegokolwiek zmianie należy pamiętać aby nie spowodować wypadku lub uszkodzenia maszyny.

Usuwanie skondensowanej wody w zbiorniku wykonuje się za pomocą zaworu umiejscowionego pod zbiornikiem. Należy nacisnąć trzpień, co spowoduje wyparcie przez sprężone powietrze wody. Zwolnienie trzpienia automatycznie zamknie zawór. Raz w roku (przed zimą) zawór odwadniający należy odkręcić i oczyścić.

Kontrola układu pneumatycznego polega na oględzinach szczelności, szczególnie w miejscach połączeń (podczas sprawdzania ciśnienie w układzie nie powinno być niższe niż 6 atmosfer). Jeżeli przewody, uszczelki i inne elementy układu zostaną uszkodzone objawiać się to będzie syczeniem. W miejscach małych nieszczelności pojawiać się będą pęcherzyki (sprawdzać nakładając płyn do mycia). **Uszkodzone elementy należy zastąpić nowymi.**



Rys. 20 Instalacja pneumatyczna osi hamownej

Regulacja hamowania - niwelacja opóźnienia hamowania którą należy przeprowadzić gdy:

- podczas zużywania się szcęk okładzin w czasie eksploatacji i na skutek powstałego luzu siła hamowania maleje,
- hamulce kół hamują nierównomiernie i nierównocześnie.

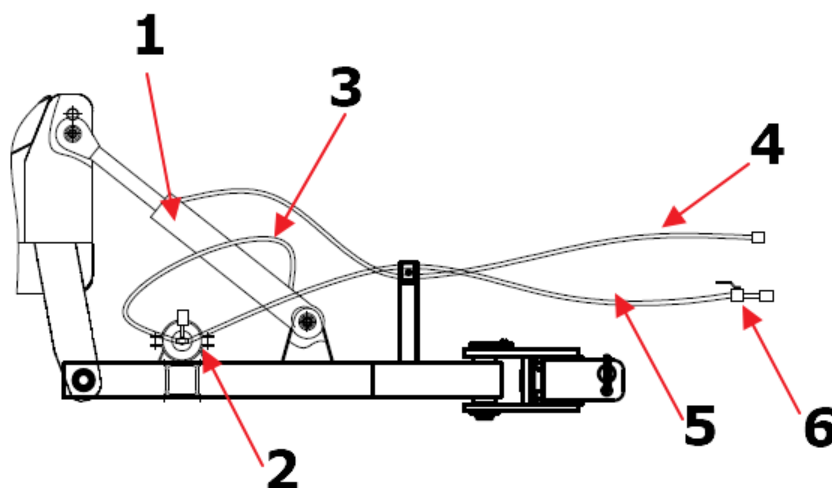
W tym celu należy zmienić położenie ramienia rozpieracza, na które działa tłoczysko siłownika pneumatycznego. zmieniając kąt początkowy wałka rozpieracza na końcówce wielorówkowej wałka i z korygować długość cięgna na śrubie. Regulacje należy przeprowadzać dla każdego koła oddzielnie.

5.1. Obsługa układu kompensacji drgań układu amortyzacji układu jezdnego

W bronach talerzowych GAL-K oraz GAL-K HD możliwe jest, opcjonalne zamontowanie układu kompensacji drgań. Układ kompensacji drgań składa się z: siłownika dwustronnego działania, akumulatora hydro-pneumatycznego, manometru, zaworu zamykającego, zespołu węży i złączek.

Układ ma na celu skompensować drgania przechodzące z ciągnika na maszynę, które wprowadzają agregat w drgania. W wyniku rezonansu powstałego podczas pracy następuje „skakanie” maszyny i ciągnika, co utrudnia pracę, pozostawia nierówności na powierzchni pola, w skrajnych przypadkach może uszkodzić maszynę. Hydro-akumulator przejmując drgania oraz wahania dyszla w wyniku najechania ciągnika na nierówność ogranicza wprowadzanie maszyny w rezonans.

5.1.1 Montaż



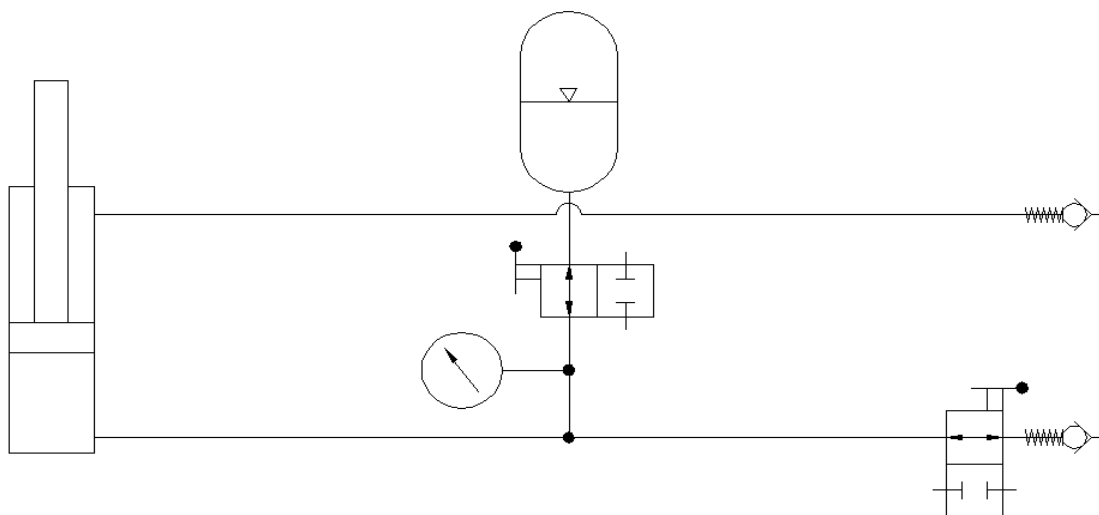
Rys 21. 1-siłownik hydrauliczny, 2-układ akumulatora hydro-pneumatycznego, 3-wąż prosty- kolanko 0,9 m, 4-wąż prosty-kolanko 2 m, 5-wąż prosty-prosty 2 m, 6-zawór kulowy M18.



Rys 22. 7-akumulator hydro-pneumatyczny, 8-obejma akumulatora, 9-zawór kulowy+podkładka miedziana/stalowo gumowa, 10-trójnik, 11-śruba M12x70+nakrętka M12, 12-płytką+śruba M8x130+nakrętka sam. M8, 13-przejsiówka, 14-manometr.



Uwaga! Elementy częściowo zmontowane nie zapewniają połączenia umożliwiającego pracę. Przed uruchomieniem należy sprawdzić wszystkie połączenia i je dokręcić!



Rys 23. Schemat hydrauliczny układu kompensacji drgań.

5.1.2 Obsługa

Układ kompensacji drgań włącza się oraz wyłącza za pomocą zaworu kulowego (nr 9 rys. 22). Podczas transportu po dużych nierównościach układ hydrauliczny powinien być otwarty - zawór kulowy otwarty (ułożenie dźwigienki równoległe do kierunku przepływu oleju). Zostaje wtedy umożliwiony dopływ oleju do akumulatora, co umożliwia amortyzację ramy środkowej podczas poruszania się maszyny po drogach publicznych. Po nabiciu układu odpowiednim ciśnieniem możliwe jest zamknięcie układu hydraulicznego przy pomocy zaworu kulowego (nr 6 rys. 21), umożliwiając jednak dalszą pracę zespołu.



Uwaga! Ciężna ciągnika powinny być uniesione na wysokość taką aby w przypadku uszkodzenia siłownika maszyna opadając nie uderzyła o podłoże.

Pierwsze uruchomienie układu

- Po rozłożeniu maszyny i opuszczeniu w położenie robocze (wózek uniesiony maksymalnie do góry) należy wypoziomować maszynę na siłowniku i układzie zawieszenia ciągnika.
- Dźwignia pary wyjść hydraulicznych ciągnika obsługujących układ kompensacji drgań powinna być w położeniu uniemożliwiającym swobodny przepływ oleju.
- Ciśnienie na manometrze powinno wynosić ok 90 bar, aby zapewnić prawidłową pracę układu.
- Następnie podnieść na ciężnach TUZ maszynę i sprawdzić skok siłownika. Wartość skoku powinna wahać się pomiędzy 30-60 mm w zależności od warunków pracy maszyny. Wartość ciśnienia panującego w układzie będzie zmienna w zależności

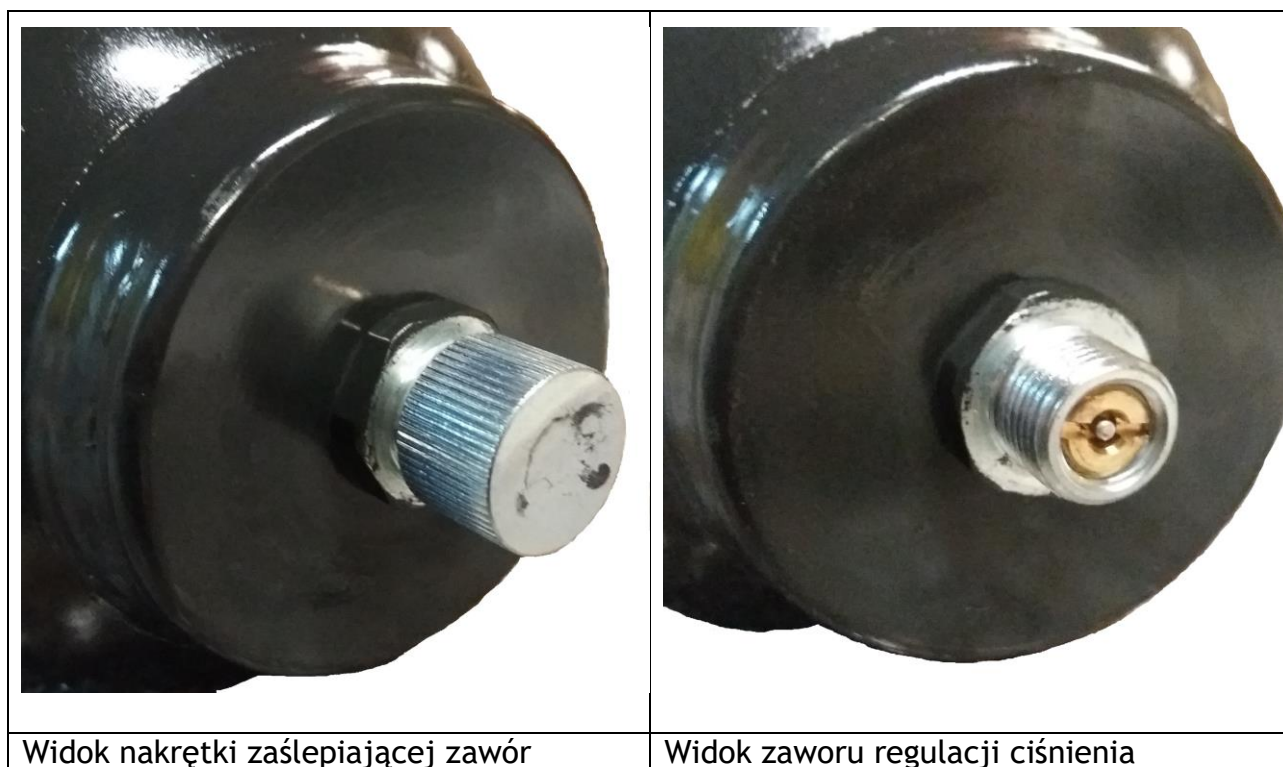
- od rodzaju maszyny oraz siłownika.
- W przypadku gdy ustawienia fabryczne uniemożliwiają uzyskanie odpowiedniego skoku należy zmniejszyć ciśnienie gazu w akumulatorze hydro-pneumatycznym. W tym celu należy odkręcić nakrętkę z tyłu akumulatora, docisnąć śrubokręt płaski do zaworu, a następnie uderzając pulsacyjnie zmniejszać ciśnienie w akumulatorze. Po każdym zmniejszeniu sprawdzać skok siłownika.
- Jeżeli skok siłownika zostanie dobrany odpowiednio, można rozpocząć pracę.



Uwaga! Akumulator jest nabit azotem (N₂) pod ciśnieniem 90 bar.

Zmniejszenie ciśnienia musi odbywać się na otwartym powietrzu.

Zwiększanie ciśnienia musi odbywać się specjalistycznymi narzędziami przez wyszkolonego pracownika.



Widok nakrętki zaślepiającej zawór

Widok zaworu regulacji ciśnienia

Rysunek 24. Zawór regulacji ciśnienia azotu w akumulatorze.

Eksplatacja codzienna

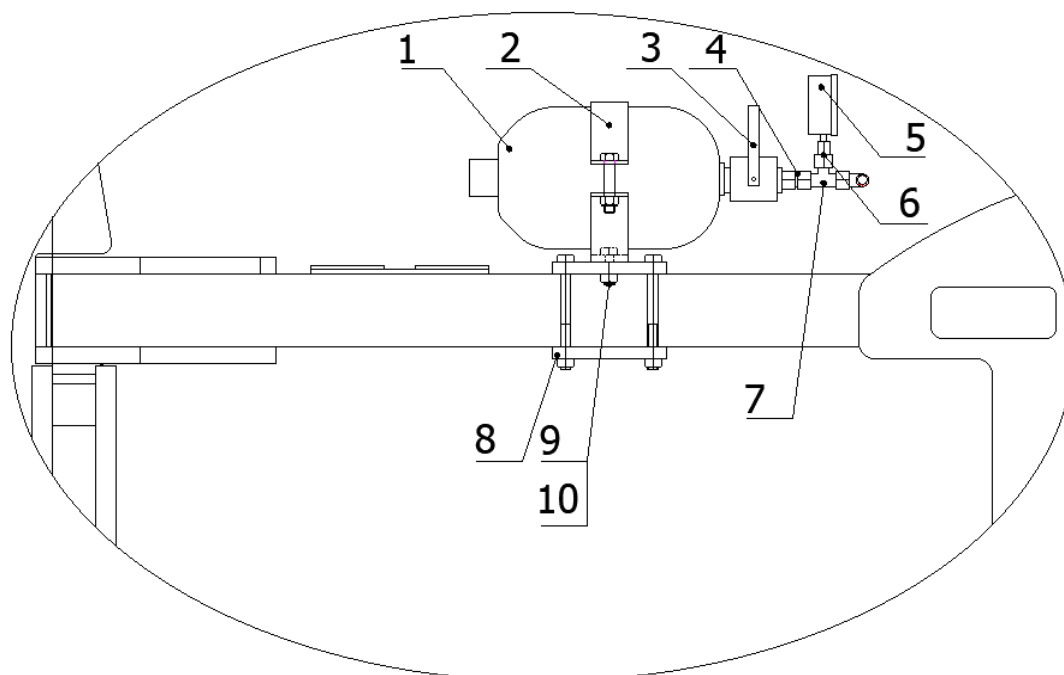
- Po rozłożeniu maszyny i opuszczeniu w położenie robocze (wózek uniesiony maksymalnie do góry) należy wypoziomować maszynę na siłowniku i układzie zawieszenia ciągnika.
- Następnie wyregulować ciśnienie w układzie amortyzacji do wartości 90bar.
- Dźwignia pary wyjść hydraulicznych ciągnika obsługujących układ kompensacji drgań powinna być w położeniu uniemożliwiającym swobodny przepływ oleju.
- Zawór hydro-akumulatora powinien być w pozycji otwartej (dźwignia równolegle z kierunkiem przepływu oleju).
- Rozpocząć pracę.
- Po skończonej pracy podczas jazdy po dużych nierównościach (np. drogi szutrowe) zaleca się jazdę z włączoną amortyzacją dyszla.
- Zawór amortyzacji dyszla można zamknąć tylko w przypadku jazdy z maszyną po równych drogach asfaltowych.

5.2. UKŁADU AMORTYZACJI UKŁADU JEZDNEGO

W standardzie w bronach talerzowych GAL-K HD oraz opcjonalnie w bronach GAL-K montowany jest układ amortyzacji układu jezdnego. Układ amortyzacji składa się z: siłownika układu, akumulatora hydro-pneumatycznego, manometru, zaworu zamykającego, zespołu węży i złączek.

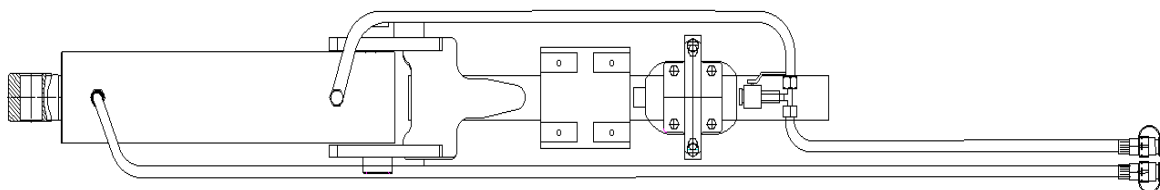
Układ ma na celu skompensować drgania przechodzące z jezdni na maszynę, które narażają maszynę na dodatkowe obciążenia podczas transportu. Hydro-akumulator przejmując drgania wynikające z najechania maszyny na nierówność ogranicza naprężenia, na które jest narażona maszyna podczas jej transportowania po drogach.

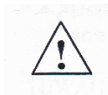
Widok z boku:



Układ zmontowany jest na środkowej ramie maszyny w skład układu wchodzi następujące elementy: 1. Hydro-akumulator, 2. Obejma, 3. Zawór kulowy, 4. Przejściówka M18 gw. W-w, 5. Manometr, 6. Przejściówka M18 gw. W-w, 7. Trójnik, 8. Uchwyt obejmy akumulatora, 9. Śruba M10x30, 10. Nakrętka sam. M10

Widok z góry:





Uwaga! Elementy częściowo zmontowane nie zapewniają połączenia umożliwiającego pracę. Przed uruchomieniem należy sprawdzić wszystkie połączenia i dokręcić.

Schemat układu amortyzacji

Układ amortyzacji włącza się oraz wyłącza za pomocą zaworu kulowego (nr 3 rys. 1). Podczas transportu maszyny po dużych nierównościach układ hydrauliczny powinien być otwarty - zawór kulowy otwarty (ułożenie dźwigienki równoległe do kierunku przepływu oleju). Zostaje wtedy umożliwiony dopływ oleju do akumulatora, co umożliwia amortyzację maszyny podczas poruszania się maszyny po drogach publicznych.

Pierwsze uruchomienie i eksploatacja układu

- Należy podnieść maszynę maksymalnie na podwoziu, dopiero wtedy złożyć do pozycji transportowej.
- Siłowniki ramion (hydraulicznej głębokości pracy) należy wysunąć, tak aby podczas obniżania maszyny ramiona nie uszkodziły się kolidując z podwoziem.
- Po podniesieniu maszyny na podwoziu należy ustabilizować ciśnienie w układzie, tak, aby wynosiło ono 90 bar. Podczas podnoszenia ciśnienie na manometrze może wskazywać wartość nawet 160 bar. Aby obniżyć ciśnienie w układzie należy lekko opuszczać podwozie, co poprawi właściwości jezdne, gdyż obniży się również środek ciężkości maszyny.
- Jeżeli na manometrze uzyskamy wartość 90 bar, możemy spokojnie przystąpić do transportu maszyny.
- Podczas jazdy kontrolować zachowanie się maszyny na drodze, należy zawsze dostosować prędkość do warunków panujących na drodze (wyboje, stan nawierzchni, natężenie ruchu, szerokość drogi).
- Przed rozpoczęciem pracy na polu podnosimy maszynę maksymalnie na podwoziu i dopiero wtedy przystępujemy do rozkładania maszyny.
- Podczas pracy zawór amortyzatora może znajdować się w pozycji otwartej.



Uwaga! Akumulator jest nabit azotem (N₂) pod ciśnieniem 90 bar.

Zmniejszenie ciśnienia musi odbywać się na otwartym powietrzu.

Zwiększanie i zmniejszanie ciśnienia musi odbywać się specjalistycznymi narzędziami przez wyszkolonego pracownika.

6 Procedury wymian

Wymiana łożysk wału rurowego

W przypadku uszkodzenia łożysk należy je wymienić w następujący sposób:

- postawić maszynę na poziomej powierzchni,
- odkręcić cztery śruby mocujące łożyska kulkowe po każdej stronie,
- odsunąć wał rurowy,
- poluzować obie śruby bez łożysk w każdym z łożysk, a łożyska ściągnąć przy pomocy ściągacza,
- założyć luźno na walec nowe łożyska,
- przetoczyć walec pomiędzy płyty łożyskowe i przykręcić do nich łożyska. Śruby bez łożysk wkręcić stosując klej zabezpieczający przed odkręceniem,
- nie wymieniać łożysk kulkowych na uchwytych talerzy,
- w przypadku uszkodzenia wymienić cały uchwyt talerza.

Wymiana elementów roboczych

Nadmiernie zużyte elementy robocze utrudniają zagłębianie się narzędzi i powodują wzrost oporów roboczych. Talerze należy wymienić na nowe, gdy ich średnica zmniejszy się do 510 mm.

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). W przypadku wózka jako podpory można wykorzystać również maksymalnie opuszczone koła. Po opuszczeniu brony, 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 łożysk w przypadku małej średnicy talerza. 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 zdemontowując 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.



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.

Tab. 3 Przyczyny i sposoby naprawy usterek i niesprawności brony talerzowej GAL-K

Usterka, niesprawność	Przyczyna	Sposób naprawy
- nierównomierne zagłębianie elementów roboczych	- złe wypoziomowanie maszyny	-wypoziomować maszynę wzdłużnie i poprzecznie
- słabe zagłębianie talerzy	- talerze nadmiernie zużyte - zbyt nisko opuszczony wał - za mały nacisk talerzy na zwięzłej glebie	- wymienić talerze - unieść wał
- brak pełnego podcięcia ścierniska	- zbyt mała głębokość robocza talerzy	- zwiększyć głębokość roboczą talerzy
- głęboka bruzda na styku przejazdów roboczych	- źle ustawiony ekran boczny	- poprawić ustawienie ekranu bocznego
- przesypywanie gleby ponad wałem	- brak ekranu tylnego - wał zbyt blisko talerzy	- zamontować ekran tylny odsunąć wał od talerzy
- zapychanie talerzy	- zbyt duża głębokość robocza - zbyt duża wilgotność	- zmniejszyć głębokość
- zapychanie ekranu bocznego	- zbyt duża ilość resztek poźniwnych	- zdemontować ekran boczny
- słabe dociskanie gleby przez wał	- źle wypoziomowana brona - zbyt wysoko uniesiony wał	- wydłużyć górny łącznik - opuścić wał

7 Przechowanie brony talerzowej

Brona talerzowa powinna być przechowywana pod zadaszeniem. W przypadku braku miejsca zadaszonego, dopuszcza się przechowywanie maszyny na zewnątrz.

Brona talerzowa powinna być przechowywana 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. 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

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.



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.

9 Części zamienne do brony talerzowej GAL-K

Aby wyszukać, wycenić i zamówić oryginalne części zamienne do maszyn MANDAM, 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.

Zamówienia części, bądź zapytania ich dotyczące, można składać bezpośrednio z tej strony (zakładka: "kontakt/zamówienie"), lub e-mailem na adres : 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 : 32-232-2660 wewn. 39 lub 45, bądź pod numerem komórkowym 668-66-22-89.

Oryginalne części zamienne MANDAM są również dostępne u wszystkich autoryzowanych dystrybutorów maszyn MANDAM.