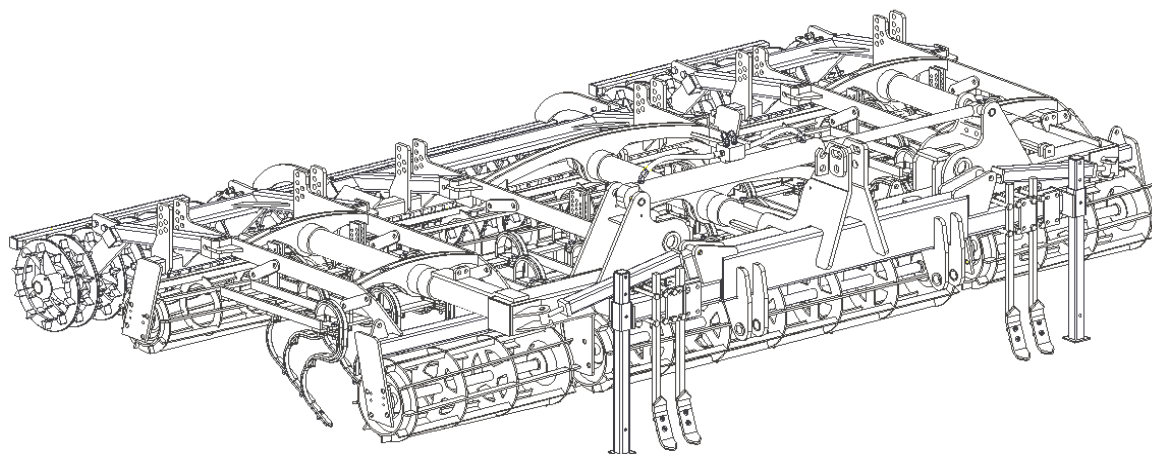




MANDAM Sp. z o.o.
44-100 Gliwice ul. Toruńska 14
e-mail mandam@mandam.com.pl
Tel.: 032 232 26 60 Fax: 032 232 58 85
NIP: 648 000 16 74 REGON: P - 008173131

INSTRUKCJA OBSŁUGI

KULTYWATOR PRZEDSIWNY FLEX 3.0; 4.0H; 5.0H; 5.8H



Wydanie IV wersja 2
Gliwice 2024

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:****KUKTYWATOR PRZEDSIĘWNY FLEX**

typ/model:

rok produkcji:

nr. fabryczny:

do której odnosi się niniejsza deklaracja spełnia wymagania:**Rozporządzenia MG z dnia 21 października 2008 r., w sprawie zasadniczych
wymagań dla maszyn (Dz. U. Nr 199, poz. 1228)****i Dyrektywy Unii Europejskiej 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 r.****Osoby odpowiedzialne za dokumentację techniczną maszyny: Jarosław Kudlek, Łukasz
Jakus****ul. Toruńska 14, 44-100 Gliwice****Do oceny zgodności wykorzystano również następujące normy:**

PN-EN ISO 13857:2010,

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

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

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

PN-EN 982+A1:2008

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

inż. Bronisław Jakus

V-ce Prezes Zarządu
Dyrektor ds. Techniczno-Organizacyjnych

mgr inż. Józef Seidel

.....
Miejsce i data wystawienia.....
Nazwisko, imię, stanowisko
i podpis osoby upoważnionej

Spis treści

1	Wprowadzenie	4
1.1	Znaki informacyjno - ostrzegawcze	5
2	Informacje ogólne	7
2.1	Budowa kultywatora przedsiewnego FLEX.	7
2.2	Przeznaczenie kultywatora przedsiewnego FLEX.....	8
3	Ogólne zasady bezpieczeństwa	9
3.1	Odpowiednie sprzęganie i rozprzęganie z ciągnikiem	10
3.2	Ogumienie	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3.3	Układ hydrauliczny	11
3.4	Hałas i drgania	11
3.5	Zgodność z normami	11
3.6	Bezpieczeństwo dotyczące transportu po drogach publicznych.....	12
3.7	Opis ryzyka szczątkowego.....	12
3.8	Ocena ryzyka szczątkowego.....	13
4	Informacje dotyczące obsługi i użytkowania	13
4.1	Przygotowanie kultywatora przedsiewnego FLEX	14
4.1.1	Montaż wałów kołeczkowych	15
4.2	Sprzęganie kultywatora przedsiewnego z ciągnikiem	17
4.3	Praca i regulacje.....	18
4.3.1	Zabezpieczenie łańcuchowe na czas transportu kultywatora przedsiewnego	18
4.3.2	Regulacja głębokości pracy zębów	19
4.3.3	Regulacja pracy wółki.....	19
4.3.4	Regulacja spulchniaczy śladów	20
4.3.5	Regulacja ekranów bocznych	20
4.3.6	Regulacja wału kołeczkowego	21
4.3.7	Regulacja i ustawienie odciągów łańcuchowo-sprężynowych pól roboczych	22
4.3.8	Regulacja i umiejscowienie odbojów gumowych pól roboczych (opcja)	22
4.4	Ustawianie zespołów roboczych	24
4.5	Zasady transportu kultywatora przedsiewnego po drogach publicznych i oświetlenie maszyny.....	25
4.6	Konserwacja i smarowanie	29
4.7	Moment dokręcania śrub	31
5	Obsługa kultywatora FLEX.....	32
6	Procedury wymian.....	33
7	Przechowywanie kultywatora przedsiewnego FLEX	35
8	Demontaż i kasacja	36
9	Części zamienne do kultywatora przedsiewnego FLEX	36

1 Wprowadzenie

Serdecznie gratulujemy Państwu nabycia kultywatora przedsiewnego FLEX. Niniejsza instrukcja podaje informacje o zagrożeniach mogących wystąpić podczas pracy wałem, 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 kultywatora przedsiewnego FLEX 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 kultywator przedsiewny FLEX ważna jest przez 24 miesiące od daty jego sprzedaży.

- Karta gwarancyjna jest integralną częścią maszyny.

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

- Informacje na temat części zamiennych można znaleźć:



<http://mandam.com.pl/parts/>



+48 668 662 289



czesci@mandam.com.pl



autoryzowanych dystrybutorów maszyn firmy Mandam Sp. z o. o.

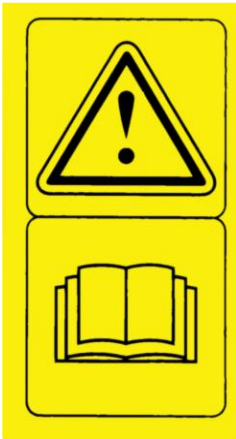
1.1 Znaki informacyjno - ostrzegawcze



Zapamiętaj! W czasie użytkowania kultywatora przewidzianego 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

Znak bezpieczeństwa	Znaczenie znaku bezpieczeństwa
	Przeczytać instrukcje obsługi przed rozpoczęciem użytkowania.
	Zmiażdżenie palców stopy lub stopy.

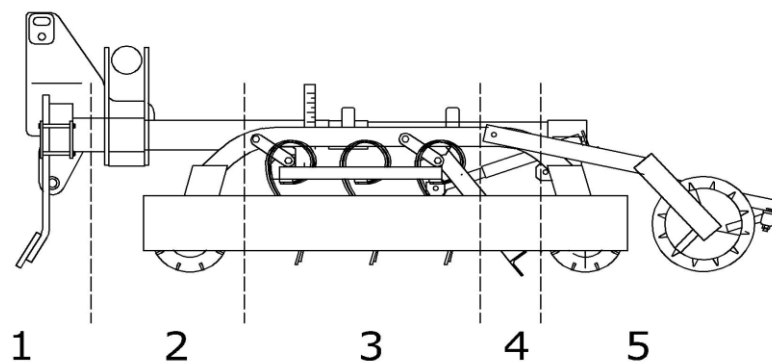
Znak bezpieczeństwa	Znaczenie znaku bezpieczeństwa
	Zachować bezpieczną odległość od elementów składanych oraz ruchomych maszyny
	Nie sięgać w obszar zgniatania, jeśli elementy mogą się ruszać
	Strumień cieczy pod ciśnieniem - uszkodzenie ciała
	Miejsce zaczepu pasami transportowymi
	Punkt smarowania

Znak bezpieczeństwa	Znaczenie znaku bezpieczeństwa
	Informacje kontaktowe z działem części zamiennych
	Uwaga o zakazie jazdy na walach

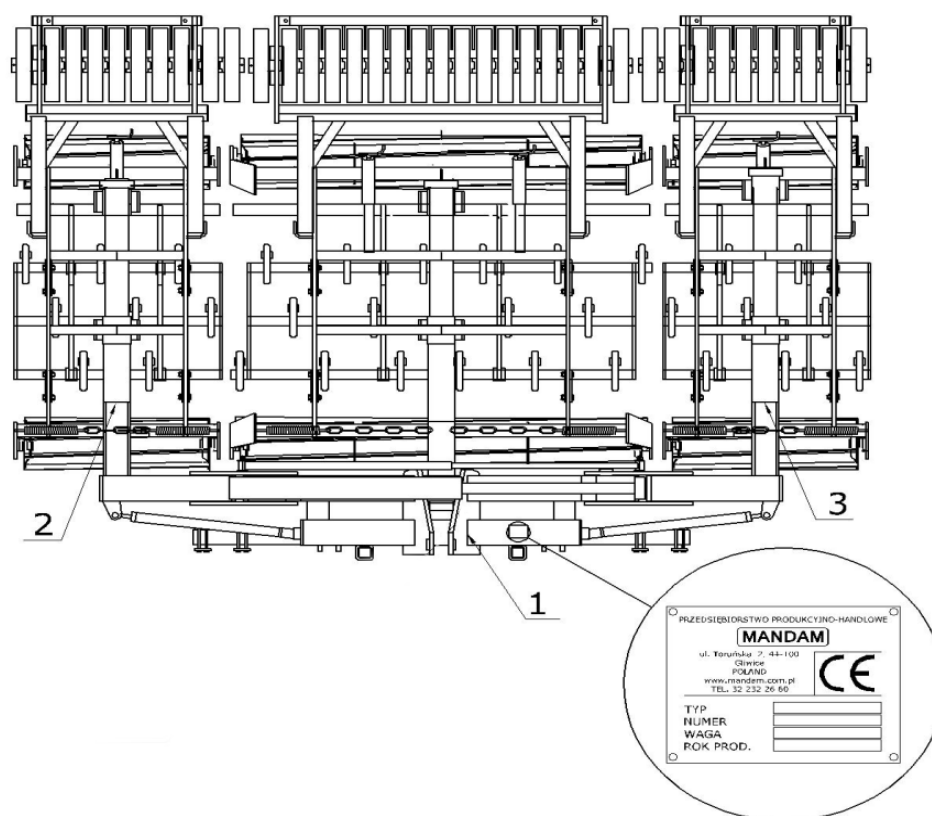
2 Informacje ogólne

2.1 Budowa kultywatora przedsiewnego FLEX.

Produkowane kultywatory przedsiewne FLEX dostępne są w szerokościach: 3.0m, 4.0m, 5.0m oraz 5.8m.



Rysunek 1 Sekcje robocze kultywatora przedsiewnego FLEX (1- spulchniacze śladów, 2- wał Ø350 mm krusząco wyrównujący, 3- sekcja zębów, 4- wółka wyrównująca, 5- sekcja wałów dogniatająco-kruszących Ø350 mm i kołeczkowy Ø400 mm)



Rysunek 2 Widok kultywatora przedsiewnego FLEX H z miejscem mocowania tabliczki znamionowej (1- rama środkowa, 2- rama prawa z sekcjami roboczymi, 3- rama lewa z sekcjami roboczymi)

Tabela 2. Typy kultywatora przedsiewnego FLEX

Typ kultywatora	Szerokość robocza [m]	Składana hydraulicznie	Ilość redlic / gęsiostópek [szt.]	Min. moc ciągnika [KM]	Masa [kg]
FLEX 3.0	3.00	NIE	24 / 16	110	1557
FLEX 4.0H	4.00	TAK	32 / 23	140	2334
FLEX 5.0 H	5.00	TAK	40 / 28	180	2850
FLEX 5.8 H	5.80	TAK	47 / 32	210	3100

2.2 Przeznaczenie kultywatora przedsiewnego FLEX

Kultywator przedsiewny FLEX jest przeznaczony do przedsiewnej uprawy gleby. Zadaniem jego jest spulchnianie wierzchniej warstwy gleby, rozbijania i kruszenia brył, zaskorupiałej powierzchni pola, wyrównania oraz ugniatania podłoża. Celem agregatu stworzenie „łoża siewnego” - spulchnionej powierzchni pola do głębokości siewu nasion umożliwiającej wymianę powietrza i przepływ wody opadowej w głąb profilu glebowego, gruzelkową powierzchnię oraz zagęszczonej poniżej w celu lepszego podsiąkania wody. Kultywator przedsiewny jest szczególnie przydatny podczas uprawy roślin wymagających szczególnie wyrównanego i odpowiedniej struktury gleby np. burak cukrowy, rzepak. Odpowiednie skonfigurowanie agregatu umożliwia przygotowanie pola pod siew po jednym przejeździe.

Elementami roboczymi kultywatora przedsiewnego są:

- wał przedni płaskownikowi o średnicy Ø 355 mm,
- trzy rzędy zębów wzmocnionych z redlicą prostą lub gęsią stopą,
- włóką wyrównującą,
- wał tylni płaskownikowy o średnicy Ø 300 mm,
- wał kołeczkowy o średnicy Ø 400



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



UWAGA! Kultywator przedsiewny FLEX jest przeznaczony wyłącznie do uprawy gleby. Użytkowanie go do innych celów będzie rozumiane jako niezgodne z przeznaczeniem i skutkować będzie utratą gwarancji.



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

3 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Kultywator przedsiewny FLEX może być uruchamiany, użytkowany i naprawiany wyłącznie przez osoby zapoznane z jego działaniem i ciągnika współpracującego oraz zasadami postępowania w zakresie bezpiecznej eksploatacji i obsługi agregatu. W okresie gwarancji należy stosować wyłącznie fabryczne części zamienne części produkcji „MANDAM”.

- **Za samowolne zmiany w konstrukcji brony producent nie ponosi odpowiedzialności.**

Kultywator przedsiewny FLEX powinien być obsługiwany z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, a w szczególności:

- przed każdym uruchomieniem sprawdzić kultywator przedsiewny i ciągnik, czy ich stan gwarantuje bezpieczeństwo w ruchu i podczas pracy,
- zabrania się użytkowania maszyny przez osoby poniżej 16 roku życia chore, po spożyciu alkoholu lub innych środków odurzających,
- podczas prac obsługowych należy używać odzieży, obuwia i rękawic ochronnych,
- nie wolno przekraczać dopuszczalnych obciążeń osi raz wymiarów transportowych,
- należy używać tylko oryginalnych zawleczek i przetyczek,
- nie wolno podchodzić do kultywatora przedsiewnego w czasie jego podnoszenia, opuszczania, składania i rozkładania,

- nie wolno przebywać pomiędzy ciągnikiem, a kultywATOREM przedsięwNym podczas pracy silnika,
- ruszanie kultywATOREM przedsięwNym, podnoszenie oraz opuszczanie wykonuj powoli i łagodnie bez gwałtownych szarpnięć i zwracając uwagę, aby w pobliżu nie znajdowały się osoby postronne,
- nie wolno cofać ciągnikiem ani dokonywać nawrotów przy maszynie opuszczonej w położeniu roboczym,
- 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 kultywATOREM przedsięwNym na pochyleniach większych niż 12°,
- jakiegokolwiek naprawy, smarowanie lub oczyszczanie elementów roboczych, wykonuj tylko przy wyłączonym silniku, opuszczonym i rozłożonym agregacie,
- podczas konserwacji i wymiany części wchodząc pod maszynę bez odpowiedniego zabezpieczenia może dojść do urazów głowy - należy w takim przypadku używać kask,
- w czasie przerwy w pracy maszynę należy opuścić na podłoże i zatrzymać silnik ciągnika,
- kultywator przedsięwNym o szerokości roboczej większej niż 3,00 m jest wyposażony w blokadę mechaniczną, która blokuje skrzydła przed niekontrolowanym otwarciem podczas postoju i w czasie transportu,
- jazda i parkowanie agregatu przy zboczu o niestabilnym gruncie może spowodować osunięcie się,
- maszynę należy przechowywać w sposób zapobiegający okaleczeniu ludzi i zwierząt.



UWAGA! Zabrania cofania z zagłębioną maszyną!

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 kultywATOREM przedsięwNym zabrania się przebywania w tym czasie osób pomiędzy maszyną a ciągnikiem.
- Ciągnik współpracujący z agregatem musi być w pełni sprawny. Zabrania się agregowania maszyny 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 stosowanie 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 pozycje neutralną)
- 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.
- 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

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

Pola boczne kultywatora przedsiewnego powinny być zabezpieczone przed rozłożeniem podczas transportu, przy użyciu zabezpieczenia łańcuchowego (punkt 4.3.1).

- **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 kultywator przedsiewny 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.

3.6 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:

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

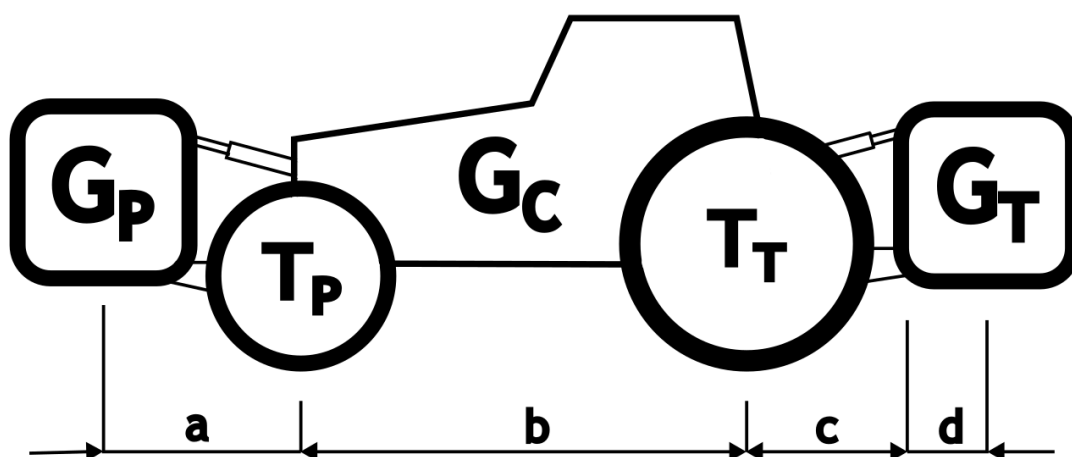
4 Informacje dotyczące obsługi i użytkowania

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



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).

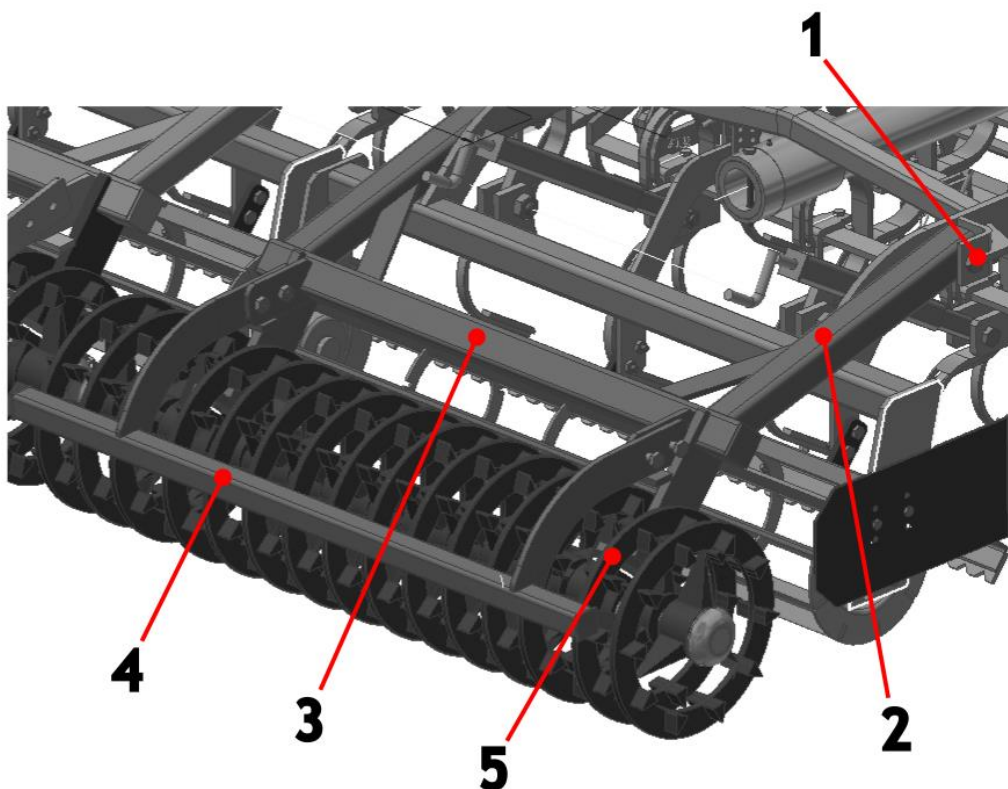
4.1 Przygotowanie kultywatora przedsiewnego FLEX

Kultywator przedsiewny FLEX 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 wału kołeczkowego od ramy.

W przypadku dostarcza kultywatora z rozłączonym walcem. Należy ustawić kultywator przedsiewny na płaskim utwardzonym podłożu, w miejscu umożliwiającym manewr wału. Do przewożenia wału należy użyć urządzenia dźwigowego o udźwigu co najmniej 500 kg ze względu na stateczność podczas transportu. Ustawić ramiona w uchwytach na ramie

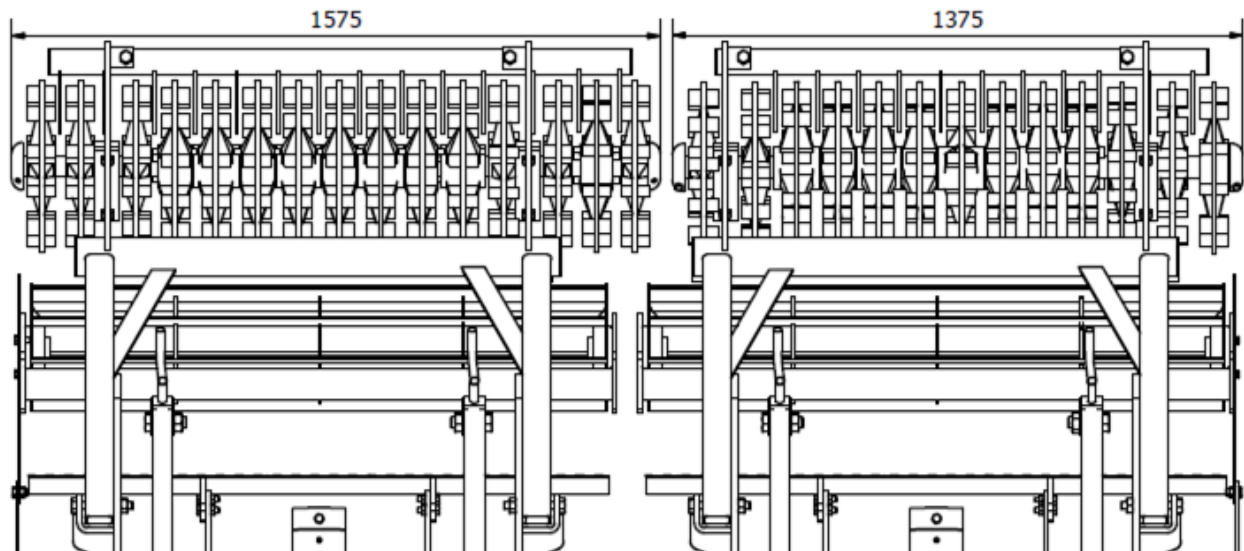
kultywatora i śrubami połączyć ramiona z ramą (rys 4).

4.1.1 Montaż wałów kołeczkowych

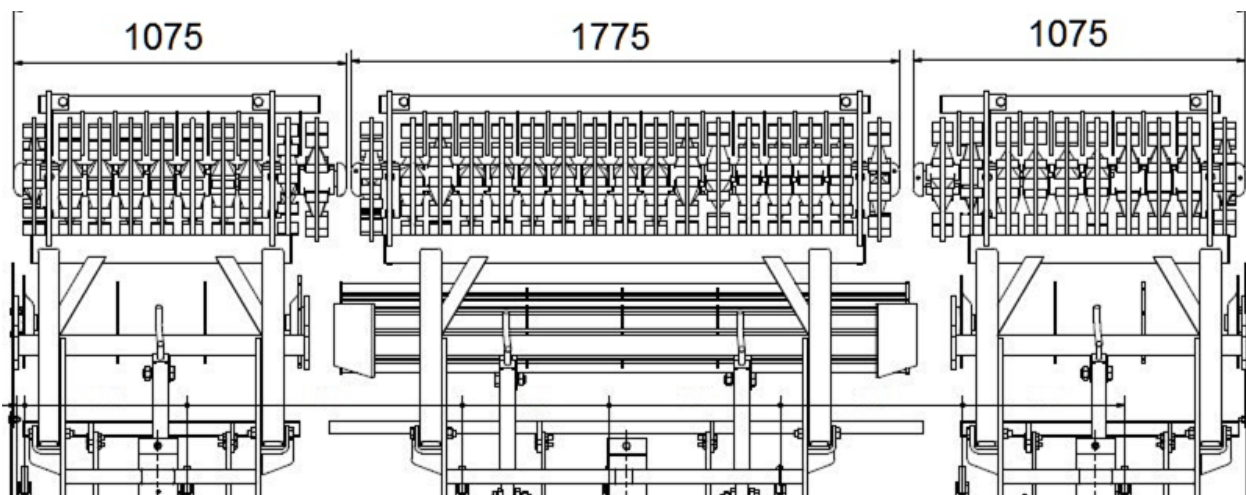


Rysunek 4 Widok montażu wału kołeczkowego do kultywatora FLEX (1 - śruby montażowe ramion do ramy kultywatora, 2 - ramiona obejmą wału, 3 - obejmą wału, 4 - złącznik wału, 5 - wał kołeczkowy)

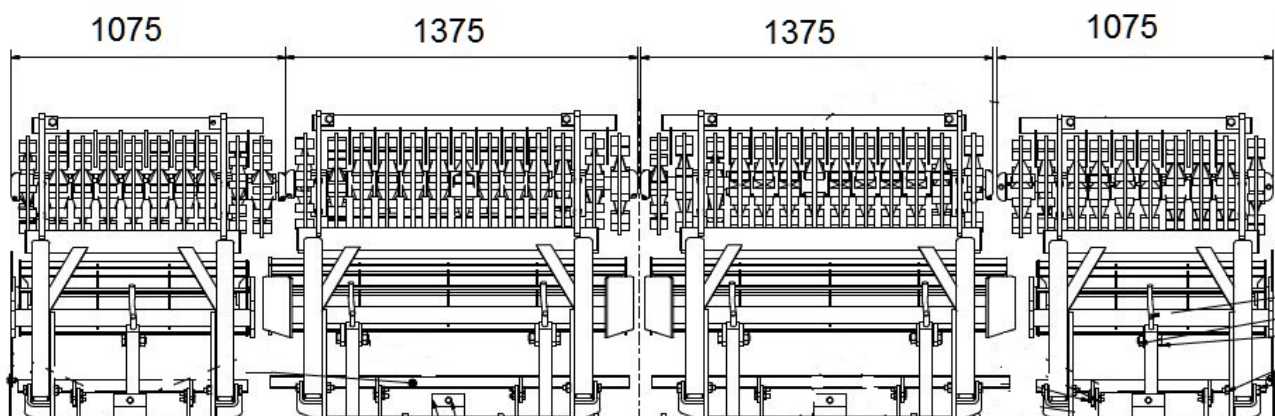
Ze względu na prawidłową pracę kultywatora przedsięwzięty wały kołeczkowe są przesunięte względem wałów płaskownikowych, co pozwala prawidłowo uprawić glebę na całej szerokości pracy agregatu. Ze względu na tę cechę na jednej maszynie znajdują się wały o różnej szerokości. Należy uwzględnić to przy montażu kultywatora przedsięwziętego, ponieważ każdy wał ma ściśle określone miejsce montażu na maszynie. Poniżej pokazane są szerokości wałów kołeczkowych wraz z ich umiejscowieniem. (Rys. 5, 6, 7, 8)



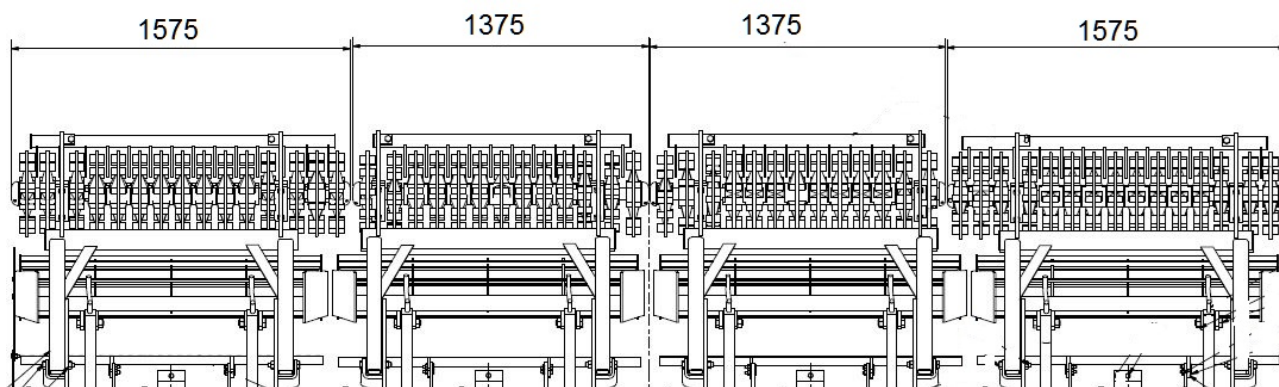
Rysunek 5 Ułożenie wałów kołeczkowych w FLEX 3.0



Rysunek 6 Ułożenie wałów kołeczkowych w FLEX 4.0H



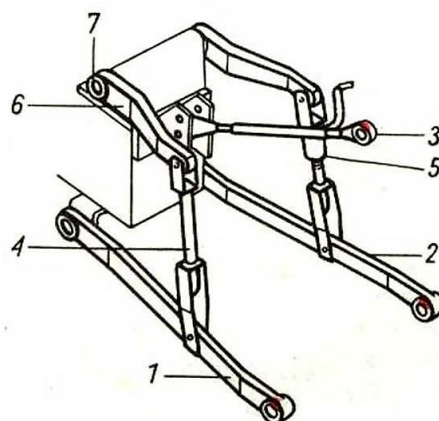
Rysunek 7 Ułożenie wałów kołeczkowych w FLEX 5.0H



Rysunek 8 Ułożenie wałów kółeczkowych w FLEX 5.8H

4.2 Sprzęganie kultywatora przedsiewnego z ciągnikiem

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



Rysunek 9 Trzypunktowy układ zawieszenia TUZ ciągnika: 1,2 - ciągnia 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:

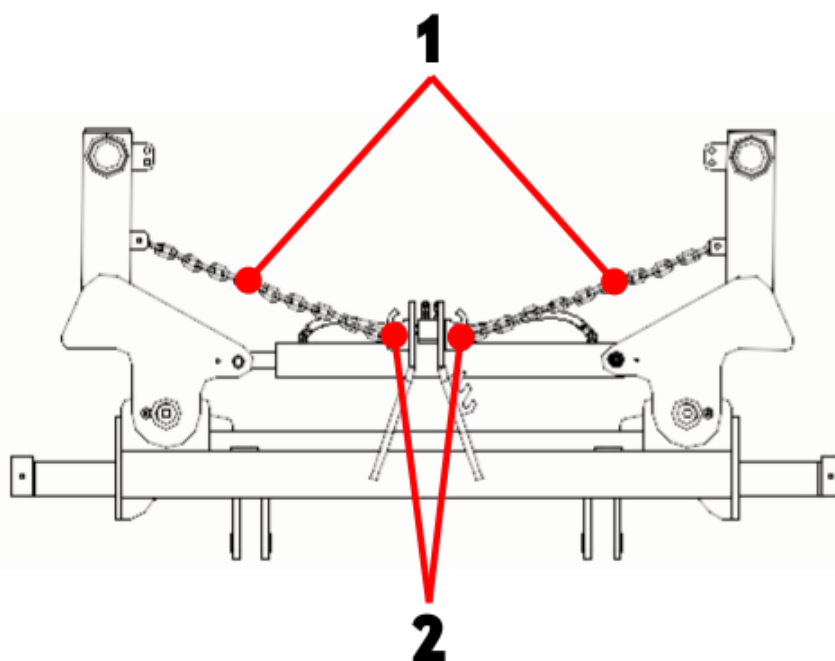
- Sprawdzić ciśnienie w kołach na jednej osi ciągnika, musi być jednakowe, aby zapewnić równomierną głębokość pracy agregatu
- Przetączyć układ hydrauliczny ciągnika na regulację pozycyjną
- Cofnąć ciągnik na odległość umożliwiającą połączenie zaczepu agregatu z dolnymi ciągniami ciągnika,
- Zwrócić uwagę, aby kategoria zaczepu i ciągnia była identyczna
- Ustawić ciągnia dolne w jednakowej odległości od podłoża
- W pierwszej kolejności podpiąć dolne ciągnia ciągnika
- Zabezpieczyć połączenie sworzniami i zabezpieczeniami

- Podłączyć górne cięgno zaczepu 3-punktu i wyregulować połączenie
- Podłączyć przewody elektryczne (jeśli w opcji jest oświetlenie) oraz sprawdzić poprawność działania
- Podłączyć przewody hydrauliczne i sprawdzić ich szczelność
- Jeśli agregat posiada stopę podporową należy ją podnieść i zabezpieczyć
- Podnieść agregat i sprawdzić, czy ciągnik zachowuje pełną sterowność

4.3 Praca i regulacje

4.3.1 Zabezpieczenie łańcuchowe na czas transportu kultywatora przedsiewnego

Mając na uwadze bezpieczeństwo podczas transportu kultywatora przedsiewnego, zastosowano łańcuchy zabezpieczające. Przed przystąpieniem do rozłożenia składanych skrzydeł maszyny należy zdemontować szklę mocującą łańcuch, a następnie zdjąć zabezpieczenie. (rys.10)

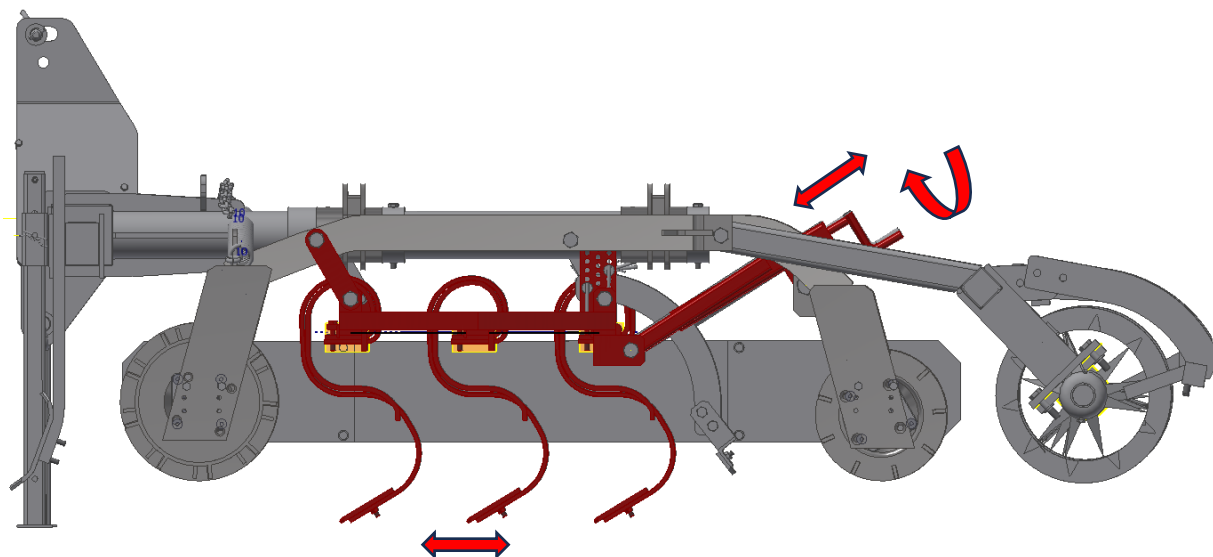


Rysunek 10 Łańcuchowe zabezpieczenie przed rozłożeniem kultywatora podczas transportu (1 - łańcuchy zabezpieczające, 2 - szkle)

W agregacie przed rozpoczęciem pracy na polu należy wstępnie ustawić położenie poszczególnych zespołów roboczych. Należy także wypoziomować maszynę wzdłużnie górnym łącznikiem ciągnika lub nakrętką rzymską ciągnika lub nakrętką rzymską dyszla i poprzecznie wieszakiem prawego dolnego cięgna na ciągniku. Następnie należy wykonać pierwszy przejazd roboczy w celu ustawienia optymalnej prędkości roboczej i skorygowania regulacji na podstawie oceny prawidłowości pracy poszczególnych podzespołów. **Zalecana prędkość robocza wynosi 8 - 12 km/h.** W dobrze wyregulowanym agregacie rama powinna być równoległa do terenu, a wszystkie zespoły robocze powinny jednakowo zagłębiać się w glebie na całej szerokości roboczej.

4.3.2 Regulacja głębokości pracy zębów

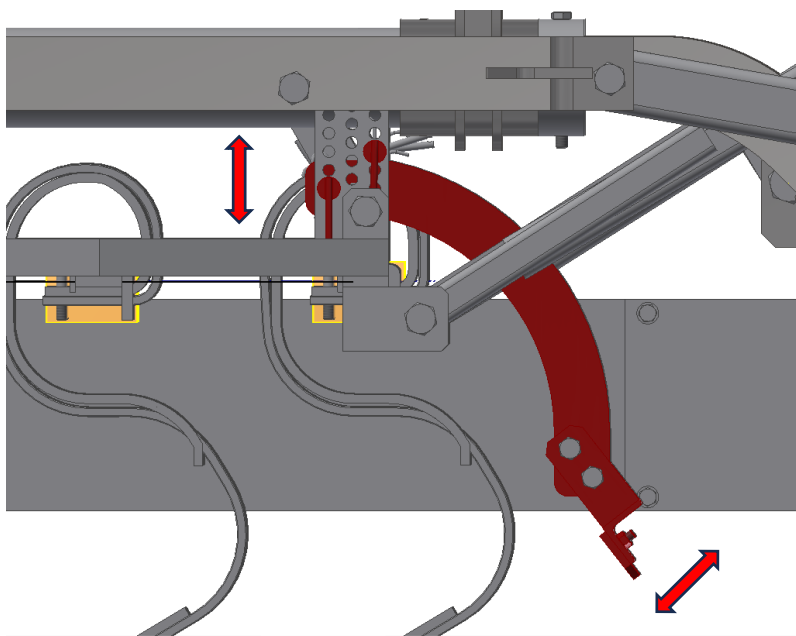
Głębokość pracy zębów kultywatora przedsiewnego FLEX reguluje się za pomocą korb znajdujących się nad wałem płaskownikowym (rys. 11). Dostęp do korb znajduje się od tyłu maszyny.



Rysunek 11 Regulacja głębokości pracy zębów kultywatora przedsiewnego FLEX.

4.3.3 Regulacja pracy włóki

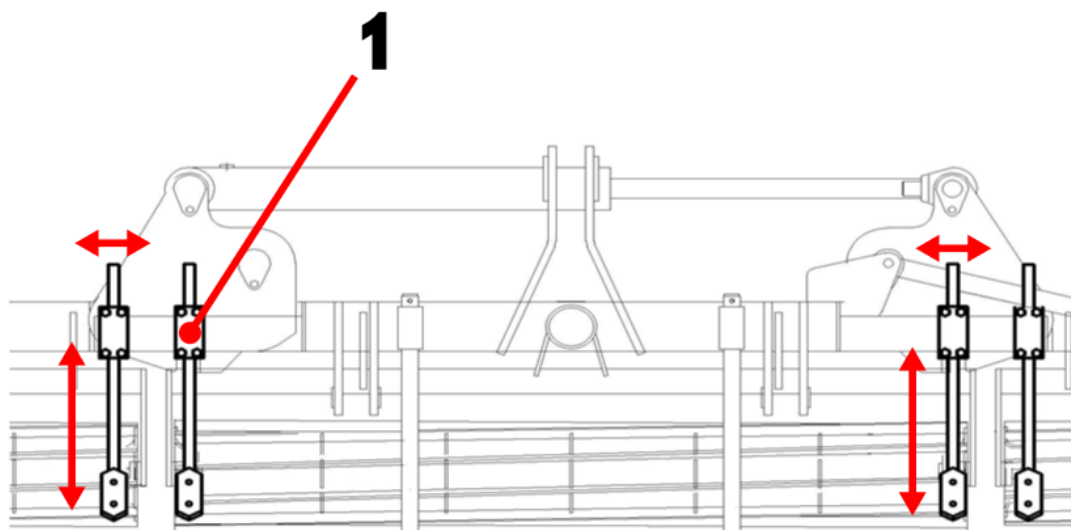
Włókę wyrównującą znajdującą się za zębami można regulować na dwa sposoby. Ograniczając jej odchylenie do tyłu za pomocą sworznia nad ramieniem włóki pozwalając aby włóka pracowała pod własnym ciężarem. Wkładając sworzeń poniżej płaskownika ograniczamy opadanie włóki, co pozwala na uniknięcie gromadzenia się ziemi przed włóką. Drugi sposobem regulacji jest zmiana osi obrotu ramienia włóki przesuwanie ją na do góry lub na dół. W tym celu należy przesunąć ramię do góry lub do dołu do pokrycia otworów następnie przełożyć sworzeń i zabezpieczyć.



Rysunek 12 Regulacja włók wyrównującej

4.3.4 Regulacja spulchniaczy śladów

Spulchniacze śladów są przymocowane do przedniej belki za pomocą obejm. Zmienia się umiejscowienie jak i głębokość pracy zębów, w celu dostosowania do rozstawu, rodzaju kół ciągnika. Wykonuje się to poprzez poluzowanie nakrętek na obejmie, przestawienia zębów oraz ponowne dokręcenie nakrętek.

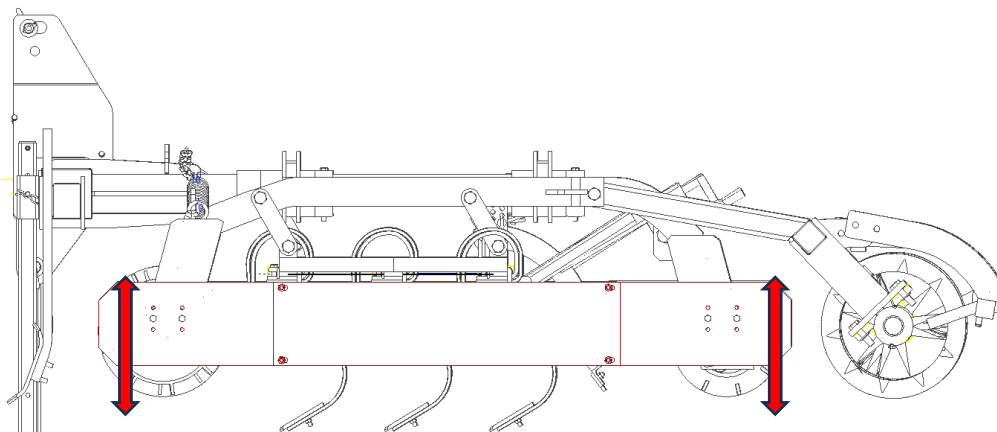


Rysunek 13 Regulacja głębokości pracy i rozstawu spulchniaczy śladów (1 - spulchniacz śladów)

4.3.5 Regulacja ekranów bocznych

Regulacja wysokości blach bocznych w zależności od głębokości pracy zębów odbywa się

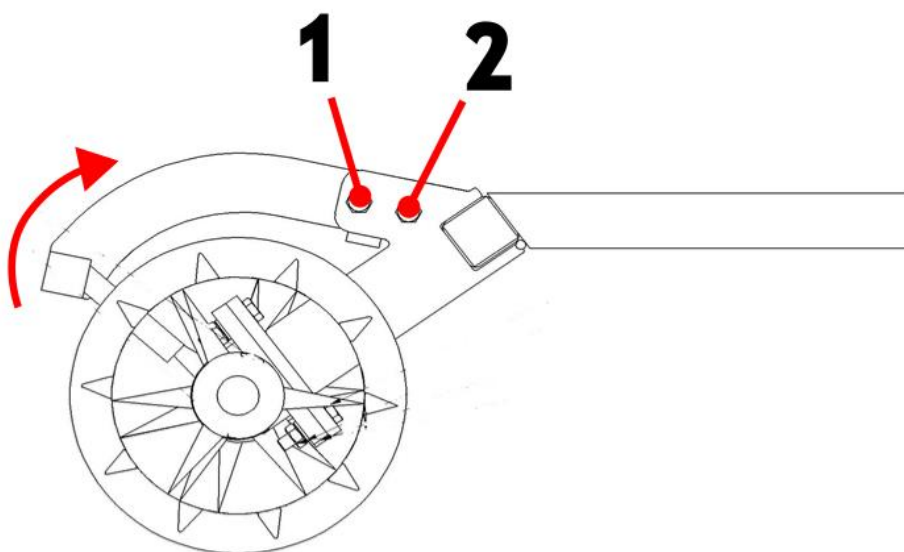
za pomocą śrub. Dostępne są 3 otwory w ekranach bocznych, co pozwala na przestawienie w płaszczyźnie pionowej.



Rysunek 14 Regulacja ustawienia wysokości ekranów bocznych

4.3.6 Regulacja wału kołeczkowego

Wał kołeczkowy tylny posiada możliwość odchylenia w celu wyciągnięcia zalegających kamieni, kawałków gałęzi lub innych ciał obcych utrudniających obrót wału. W tym celu należy odkręcić i wyjąć śruby (rys. 15 poz. 2) oraz poluzować śruby (rys. 15 poz. 1) na ramieniu grzebienia oczyszczającego, co pozwoli odchylić grzebień. W celu demontażu odkręcić i wyjąć śruby (rys. 15 poz. 1)

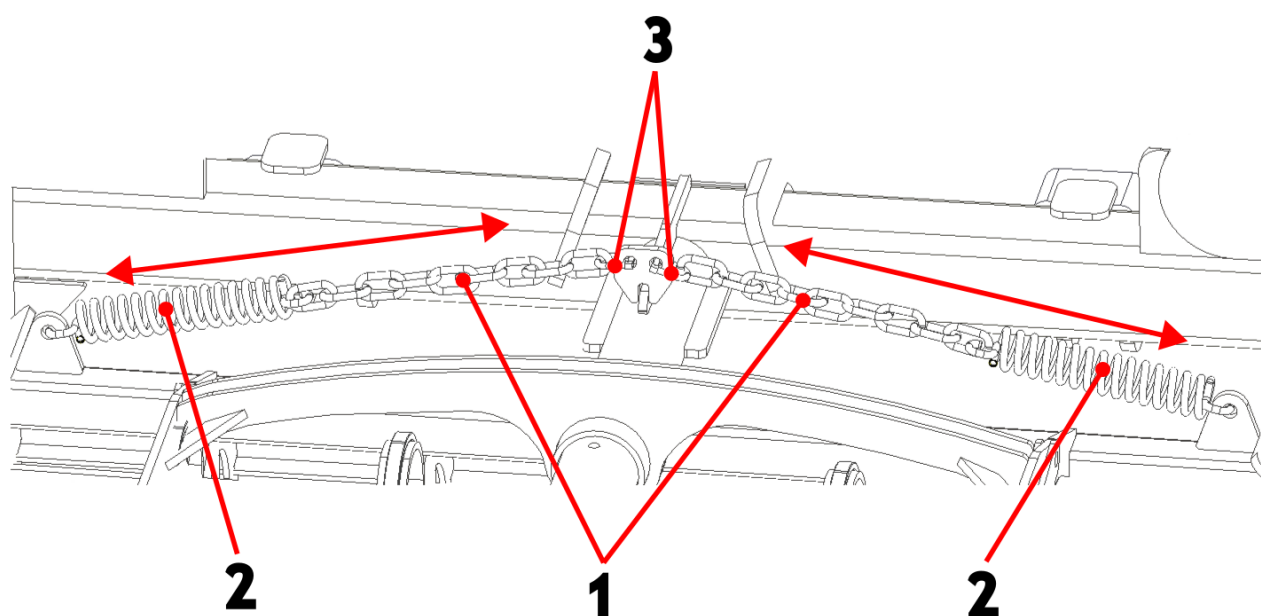


Rysunek 15 Odchylenie grzebienia oczyszczającego wału kołeczkowego (1 i 2 - śruby mocowania grzebienia oczyszczającego)

4.3.7 Regulacja i ustawienie odciągów łańcuchowo-sprężynowych pól roboczych

Naciąg pól roboczych ma na celu stabilizację poziomą pola roboczego. Celem jest zapobieganie i/lub amortyzowanie ruchu pola na boki podczas pracy. Skracając łańcuch odciagu zwiększamy napięcie sprężyny co usztywnia pozycję pola roboczego. Aby zachować prawidłowe ustawienie pola roboczego należy pamiętać aby oba odciagi miały tą samą długość.

- **Zabrania się pracy bez odciągów oraz przy różnych długościach łańcuchów odciągów !**

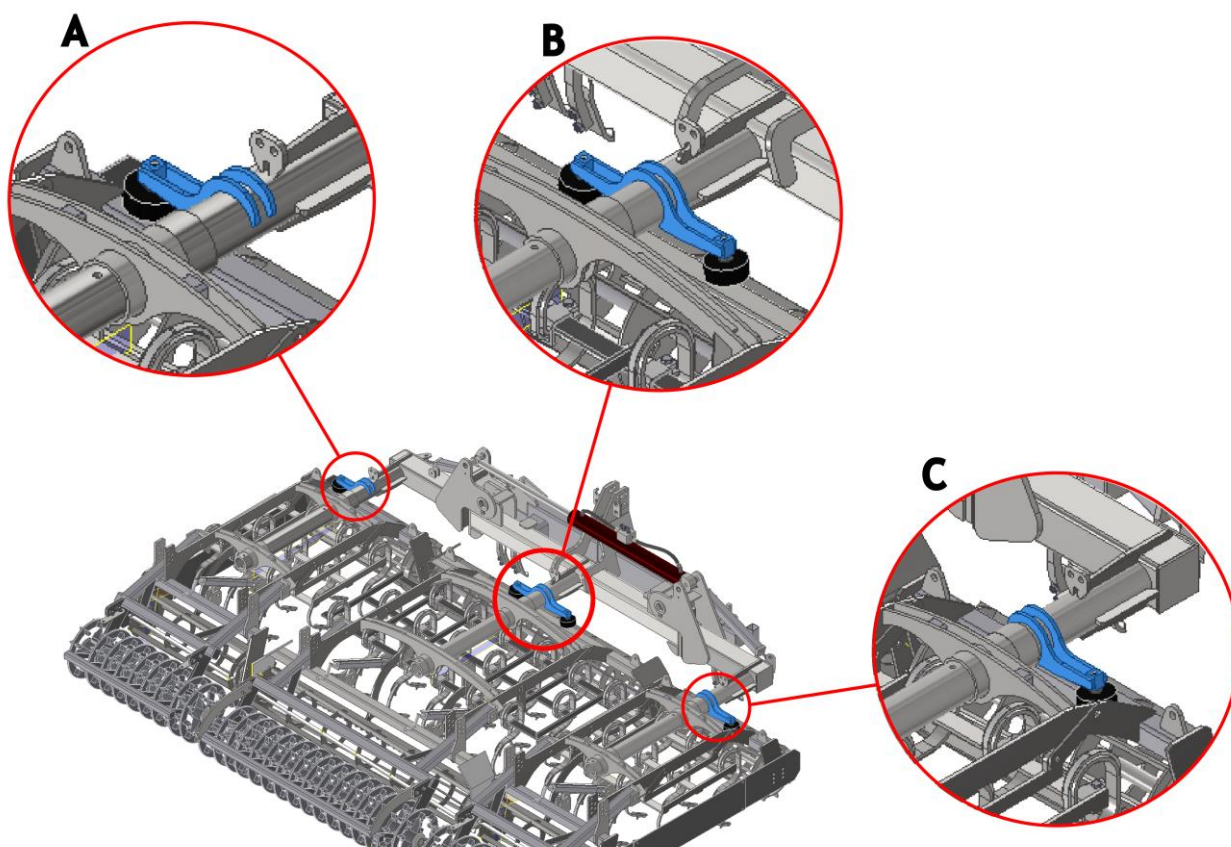


Rysunek 16 Odciagi łańcuchowo-sprężynowe (1 - łańcuch, 2 - sprężyna, 3 - szkło)

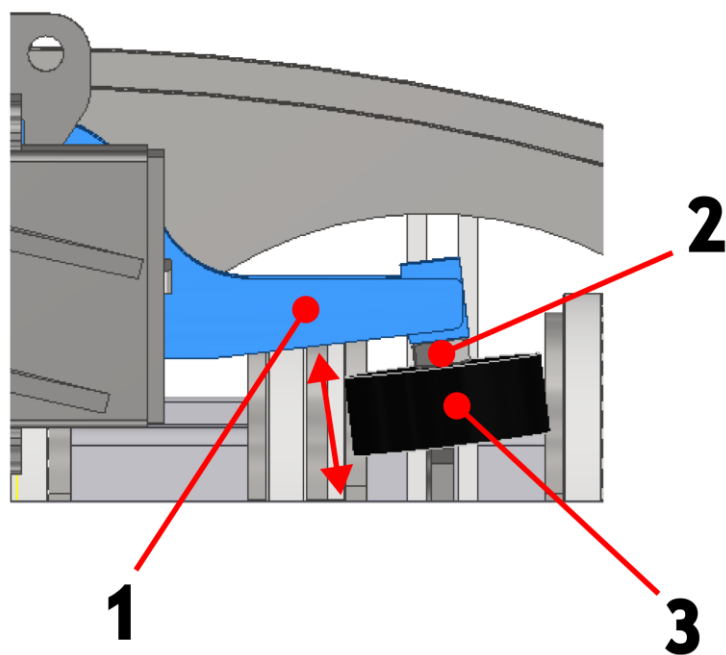
4.3.8 Regulacja i umiejscowienie odbojów gumowych pól roboczych (opcja)

Alternatywnym rozwiązaniem odciągów łańcuchowo-sprężynowych pól roboczych są odboje. Ograniczają one wychylenia pól roboczych podczas pracy oraz przejazdów czy nawrotów, utrzymując pola w pozycji poziomej. Wykręcając odbój ograniczamy wychylenie pola roboczego, a wkręcając pozwalamy na swobodniejszy ruch pola.

- **Zabrania się pracy bez gumowych odbojów, może to spowodować uszkodzenie maszyny !**



Rysunek 16 Umieszczenie odbojów gumowych pól roboczych na przykładzie maszyny FLEX 4.0H (A - odbój gumowy pola bocznego, B - odbój gumowy pola środkowego, C - odbój gumowy pola bocznego)

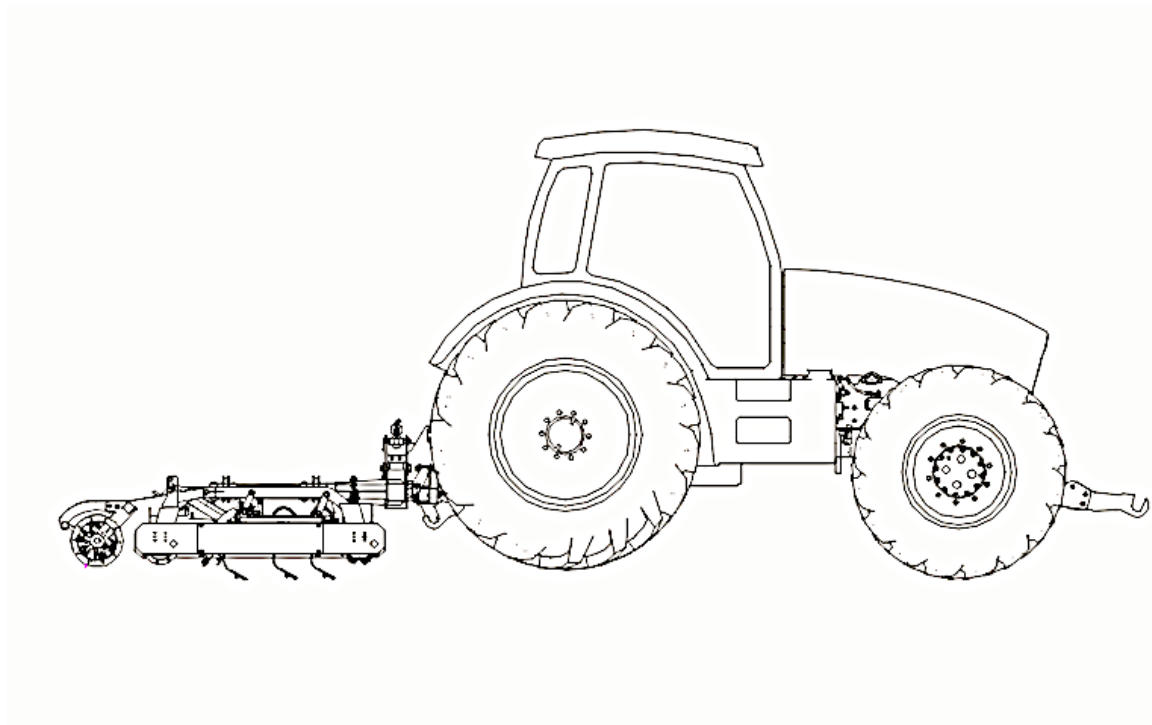


Rysunek 17 Budowa odboju (na przykładzie odboju pola bocznego) (1 - odbój, 2 - nakrętka kontrująca, 3 - odbój gumowy)

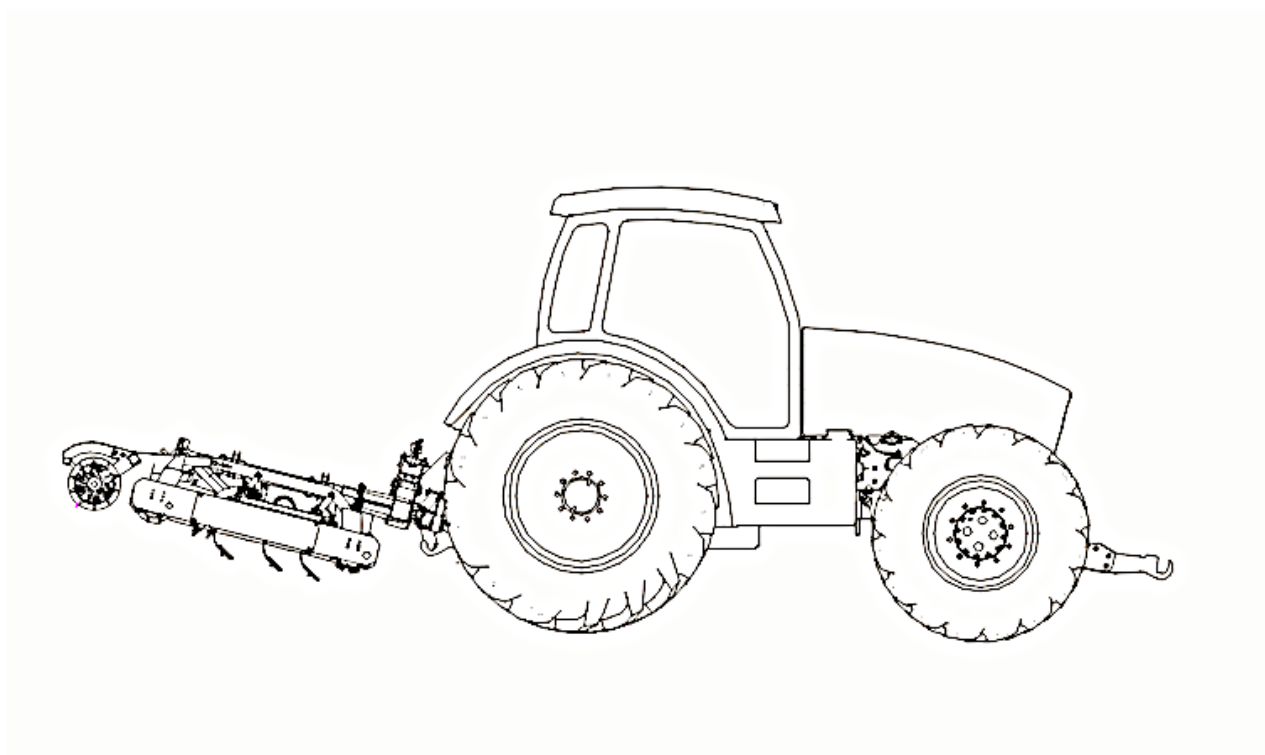
4.4 Ustawianie zespołów roboczych

Prawidłowe zawracanie kultywatorem

Nie dopuszcza się zawracania z maszyną zagłębioną lub zawracania na wałach



Rysunek 16 Nieprawidłowe zawracanie maszyną.



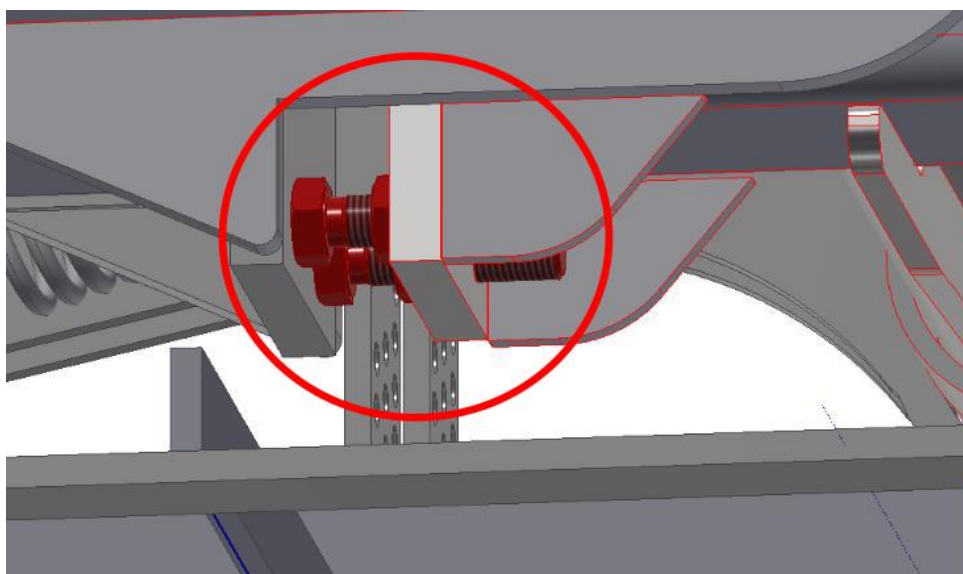
Rysunek 17 Prawidłowe zawracanie maszyną.

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

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

Poziomowanie maszyny.

W celu wypoziomowania maszyny dokonać regulacji na śrubach znajdujących się pod zawiasami między ramą główną, a skrzydłami. Do regulacji użyć odpowiedniego klucza dostosowanego do zastosowanych śrub.



Rysunek 18 Śruby do regulacji poziomowania skrzydeł kultywatora

4.5 Zasady transportu kultywatora przedsięwziętego 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 brony talerzowej 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.



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 wału uprawowego 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 wału uprawowego. Użytkownik może je zakupić w punktach sprzedaży maszyn rolniczych.

- Po zakończeniu pracy (w przypadku agregatów składanych hydraulicznie, dla których szerokość maszyny w położeniu roboczym przekracza 3,0 m), należy złożyć maszynę do pozycji transportowej. **Należy pamiętać o zabezpieczeniu automatyczną blokadą skrzydeł!**

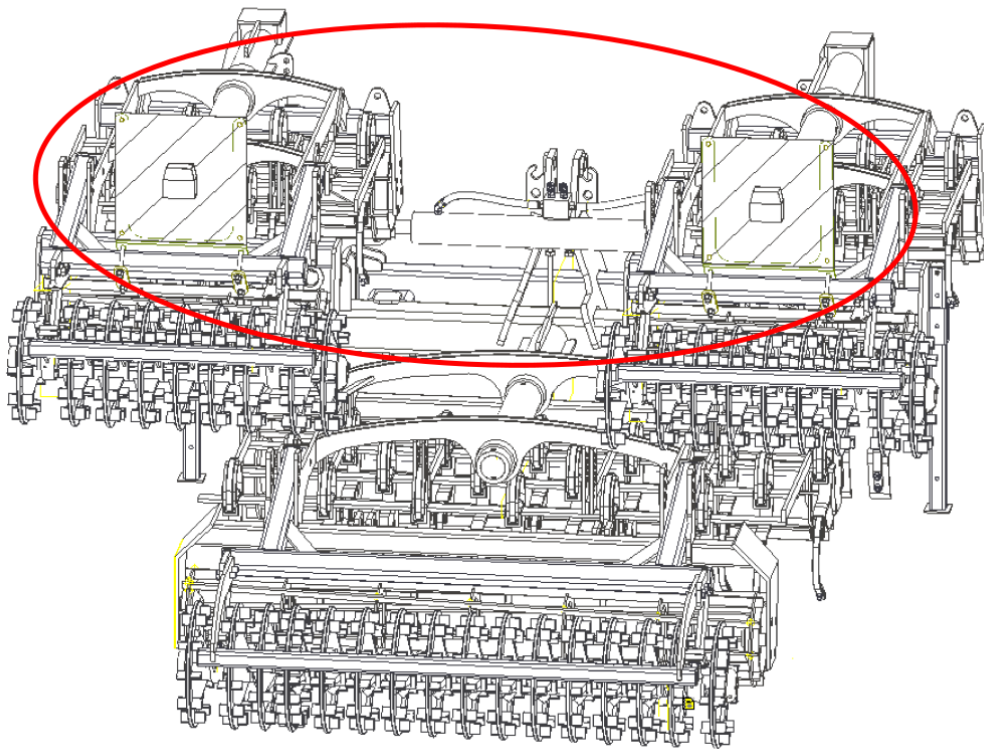
- Prędkość jazdy musi być dostosowana do stanu drogi i warunków na niej panujących, tak, aby sprzęt rolniczy nie podskakiwał na układzie zawieszenia ciągnika i nie występowały nadmierne obciążenia ramy maszyny oraz układu zawieszenia ciągnika.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas wymijania 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 brony talerzowej w przypadku, gdy nachylenie zbocza poprzecznie do maszyny przekracza 7°.



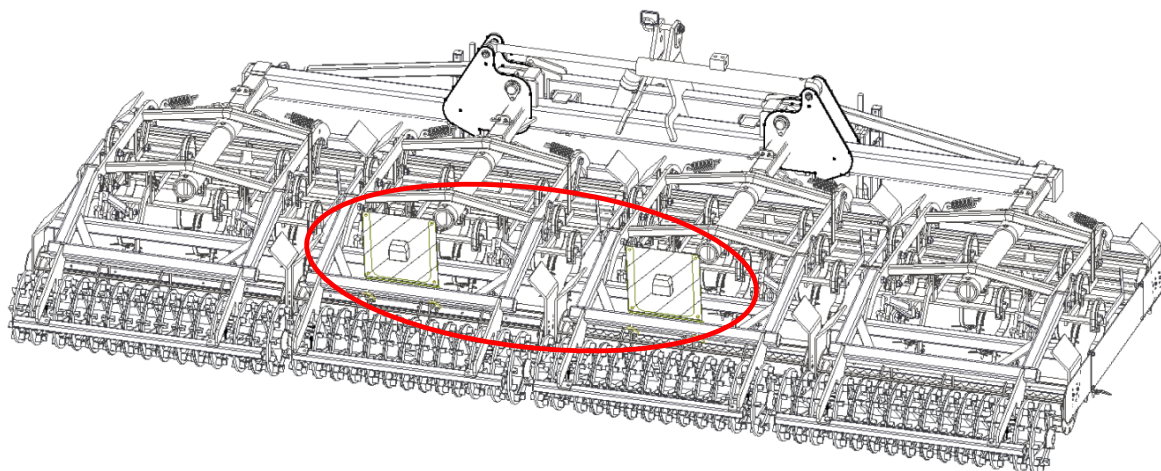
OSTRZEŻENIE! Niestosowanie się do powyższych zasad może stwarzać zagrożenia dla operatora i osób postronnych jak również może prowadzić do uszkodzenia maszyny. Za szkody wynikłe z nieprzestrzegania tych zasad, odpowiedzialność ponosi użytkownik.



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



Rysunek 19 Zespół oświetlenia tylnego wraz z jego usytuowaniem dla kultywatora przedsiewnego FLEX 4,0 H

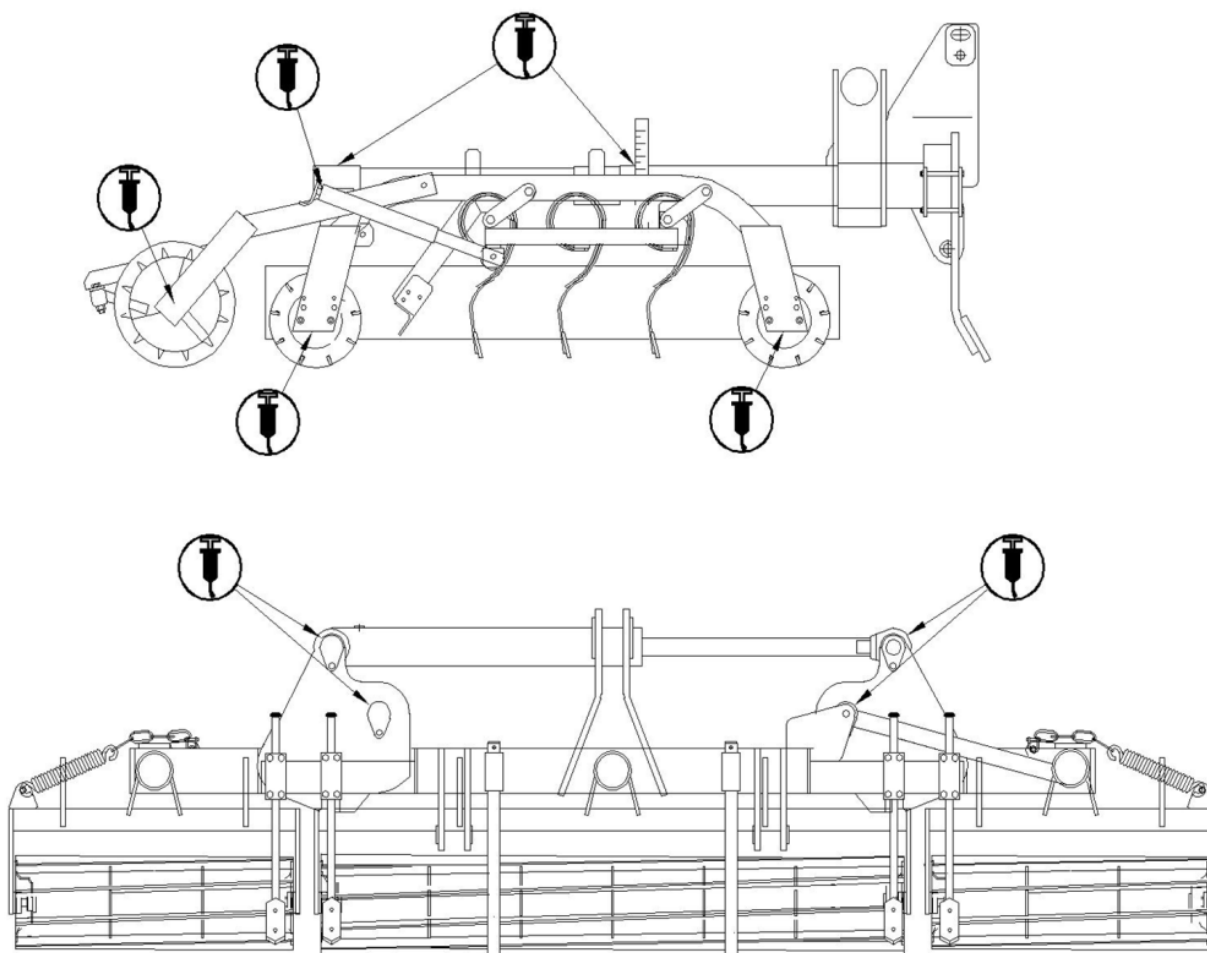


Rysunek 20 Zespół oświetlenia tylnego wraz z jego usytuowaniem dla kultywatora przedsiewnego FLEX o szerokości roboczej 3,0m, 5,0 m oraz 5,8 m

4.6 Konserwacja i smarowanie

- Każdorazowo po zakończeniu pracy agregat przedsiewny FLEX należy oczyścić z ziemi, po czym przeprowadzić przegląd części i podzespołów. Podczas czyszczenia należy usunąć resztki roślinne i sznurki nawijające się w punktach łożyskowania wałów.
- Po pierwszych 4 godzinach pracy należy dokręcić ponownie wszystkie śruby, a następnie okresowo sprawdzać ich dokręcenie.
- W okresie użytkowania maszyny punkty smarownicze na sworzniach zawiasów należy smarować codziennie. Łożyska wałów smarować co 25 roboczogodzin.
- 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.



Rysunek 21 Punkty smarowania kultywatora przedsiewnego FLEX

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. Smarowanie łożysk wałów jest utrudnione ze względu na dostępny sposób smarowania. W trudno dostępnych miejscach

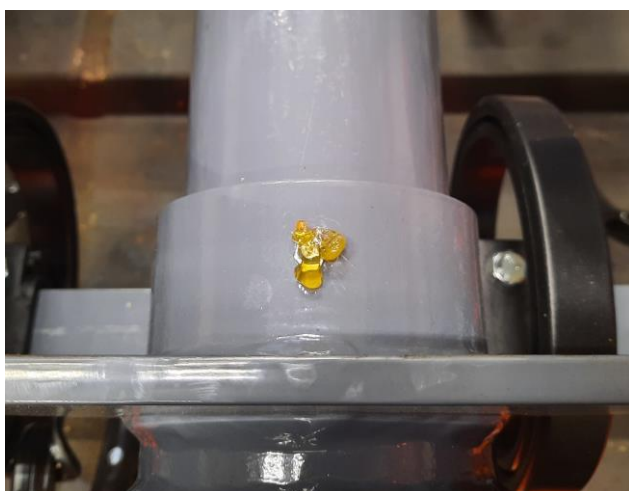
sposób smarowania punktów został przedstawiony poniżej.



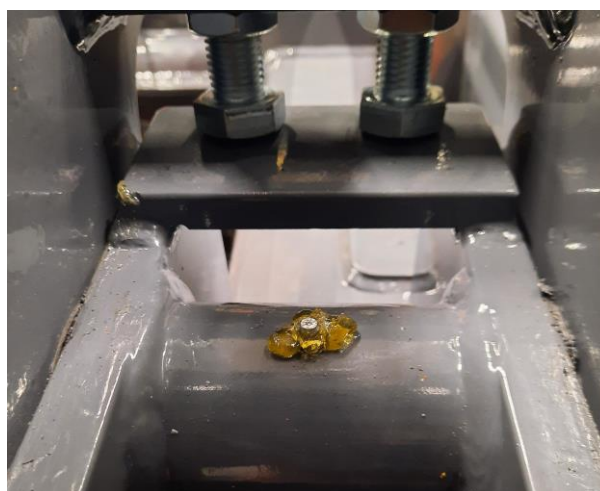
Do smarowania wału najodpowiedniejsza jest powyższy króciec smarownicy.



Najlepszy dostęp do smarownic łożysk wałów tylnych jest od tyłu maszyn.



Punkt smarowania na ramach kultywatora



Punkt smarowania tulei zawiasu skrzydeł



Punkt smarowania główki siłownika

Rysunek 23 Smarowanie trudno dostępnych punktów w agregacie przedsiewny FLEX



UWAGA! Zastosowanie łożysk bezsmarowych w zespołach walców strunowych ułatwia obsługę kultywatora przedsiewnego oraz jego konserwację.



UWAGA! Podczas prac obsługowych i wymian kultywator przedsiewny powinien być zabezpieczony przed przetoczeniem. Powinien być podłączony z ciągnikiem z włączonym hamulcem postojowym, a silnik ciągnika powinien być wyłączony. Boczne sekcje powinny być rozłożone. Podczas konserwacji i napraw należy stosować właściwe klucze i rękawice ochronne, a w razie potrzeby kask.

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.

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



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 kultywatora FLEX

➤ Obsługa codzienna

Każdorazowo po zakończeniu pracy kultywator przewidziany 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 kultywator przewidziany należy dokładnie oczyścić, uzupełnić uszkodzenia powłoki lakierniczej, a obdarte powierzchnie robocze zębów, strun i pierścieni wału, 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 hydraulicznego

Obsługa układu hydraulicznego polega na oględzinach pod względem szczelności. Należy pamiętać o zakładaniu zatyczek na szybkozłączka. Wyciek oleju na połączeniach przewodów hydraulicznych - należy złącze dokręcić. Jeśli nie spowoduje usunięcia usterki element lub złącze wymienić na nowy. Wyciek występujący poza złączem - nieszczelny przewód 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 kultywator na czas usunięcia usterki (uszkodzone uszczelnienie).

6 Procedury wymian

➤ Wymiana łożysk wałów płaskownikowych

W przypadku uszkodzenia łożysk wałów należy je wymienić:

- postawić rozłożoną maszynę na poziomej utwardzonej powierzchni,
- agregat powinien być podłączony do ciągnika z wyłączonym silnikiem i włączonym hamulcem postojowym,
- w przypadku wałów ram bocznych w pierwszej kolejności odkręcić osłony boczne,
- odkręcić cztery śruby z każdej strony mocujące wał do obejmy po każdej stronie,
- odsunąć wał,
- poluzować śruby bez łbów ustalające w łożyskach,
- łożyska ściągnąć przy pomocy ściągacza,
- założyć luźno na oś nowe łożyska,
- przetoczyć wał pomiędzy płytki łożyskowe obejmy i przykręcić do nich łożyska,
- śruby bez łba wkręcić stosując klej zabezpieczający przed odkręcaniem.

➤ Wymiana łożysk wału kołeczkowego

W przypadku uszkodzenia łożysk wału kołeczkowego należy je wymienić:

- postawić rozłożoną maszynę na poziomej utwardzonej powierzchni,
- agregat powinien być podłączony do ciągnika z wyłączonym silnikiem i włączonym hamulcem postojowym,
- wykręcić grzebień oczyszczający z wspornika,
- odkręcić śruby mocujące łożysko do obejmy wału,
- odsunąć wał,
- zdjąć pierścień z osi wału znajdujący się za ostatnim kołem usytuowanego bliżej uszkodzonego łożyska wypijając kołek rozprężny,
- ściągnąć skrajne koła aż do łożyska,
- odkręcić śrubę bez łba ustalającą łożysko,
- ściągnąć łożysko przy pomocy ściągacza,
- założyć nowe łożysko tak, aby ściśle dolegało do kół i dokręcić ustalającą śrubę bez łba,
- założyć skrajne koła oraz pierścień i zabezpieczyć kołkiem rozprężnym (zastosować nowy kołek).

➤ Wymiana redlic zębów i elementów roboczych włóki

Redlice zębów jak i elementy robocze włóki można używać prawie do całkowitego ich zużycia - aż powierzchnia robocza zrówna się z początkową powierzchnią stopy lemiesza. Zaleca się jednak wymienić redlice zębów i elementów roboczych włóki odpowiednio wcześniej, zanim zaistnieje możliwość zużycia i uszkodzenia stopy lemiesza. Elementy robocze pracujące w ziemi należy zakręcać na kleju do gwintów.



➤ Wymiana siłowników

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

Tabela 4 Przyczyny i sposoby naprawy usterek i niesprawności pracy agregatu

Usterka, niesprawność	Przyczyna	Sposób naprawy
nierównomierne zagłębienie elementów roboczych, nierówny docisk wałów strunowych do podłoża	złe wypoziomowanie maszyny	wypoziomować maszynę wzdłużnie i poprzecznie
wał strunowy niekręci się lub podczas kręcenia występuje duży opór	- nawinięte na łożyskowania resztki roślinne lub sznurki, - uszkodzone łożysko	- oczyścić łożyskowania, - wymienić łożysko
Wał kołeczkowy nie kręci się	- pomiędzy kołami wału znajdują się kamienie uderzające o grzebień czyszczący	- odkręcić śruby mocujące, odchylić grzebień i wyciągnąć kamienie
korba regulacji głębokości pracy zębów stawia duży opór podczas obrotu	- niesmarowana korba, - zbyt duża różnica wysunięcia korb na jednym polu	- nasmarować korbę w przypadku braku efektu rozłożyć korbę oczyścić gwint i przesmarować, - zmniejszyć różnicę wysunięcia
pola agregatu nie kopią poprzecznie pola	- zbyt mocno naciągnięte sprężyny stabilizujące, - niesmarowane punkty na osi obrotu sekcji	- poluzować naciągnięcie sprężyn na łańcuchach , - nasmarować intensywnie punkty smarowania
włoka pcha duże ilości ziemi i zwiększa opory pracy	zbyt nisko opuszczona włoka	Podnieść włokę na sworzniach regulacyjnych
niedostateczne zatarte ślady ciągnika	- nieodpowiednie rozstawienie spulchniaczy śladów, - zbyt płytka praca spulchniaczy śladów	- dostosowanie rozstawu spulchniaczy śladów do rozstawu kół ciągnika, - obniżenie poziomu pracy zębów spulchniaczy śladów
osypująca się ziemia poza szerokość pracy agregatu	zbyt wysoko podniesiony ekran boczny	obniżyć ekran boczny

7 Przechowywanie kultywatora przedsiewnego FLEX

- Kultywator przedsiewny FLEX powinien być przechowywany pod zadaszeniem. W przypadku braku miejsca zadaszonego dopuszcza się przechowywanie maszyny na zewnątrz.
- Po zakończonym sezonie pracy należy dokonać przeglądu części i zespołów. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub znacznego zużycia odpowiednie części wymienić na nowe.
- Miejsca uszkodzenia powłok lakierniczych oczyścić z brudu, rdzy i uzupełnić farbą antykorozyjną, a następnie pokryć farbą nawierzchniową. Powierzchnie robocze kultywatora przedsiewnego i walców zabezpieczyć przed korozją.
- W przerwie eksploatacyjnej zaleca się przechowywać maszynę pod zadaszeniem. Jeżeli jednak nie ma takiej możliwości, należy co pewien czas skontrolować stan zabezpieczenia oraz powtarzać konserwację elementów roboczych w momencie spłukania warstwy konserwującej przez deszcz.



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.

- Maszyna po odłączeniu od ciągnika powinna 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 na podłożu, wykluczając możliwość niekontrolowanego przemieszczania się. Zaleca się przechowywanie maszyny w miejscach utwardzonych i zadaszonych, niedostępnych dla osób postronnych i zwierząt.



UWAGA! Kultywator przedsiewny powinna być przechowywana w miejscu nie stwarzającym zagrożenia dla osób i otoczenia.

- Ze względów bezpieczeństwa agregat o szerokości roboczej powyżej 3,00 m powinien być przechowywany rozłożony z talerzami skierowanymi do dołu.



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

8 Demontaż i kasacja

- Maszyna użytkowana zgodnie z zasadami podanymi w instrukcji obsługi zachowuje trwałość przez wiele lat, ale zużyte lub uszkodzone elementy należy wymienić na nowe. W przypadku uszkodzeń awaryjnych (pęknięcia i deformacja ram) pogarszających jakość pracy maszyny i stwarzających niebezpieczeństwo w dalszej eksploatacji należy przeprowadzić kasację maszyny.
- Demontaż maszyny powinny przeprowadzić osoby uprzednio zaznajomione z jego budową. Czynności te należy wykonywać po ustawieniu maszyny na równym i twardym podłożu. Zdemontowane części metalowe należy złomować, a części gumowe przekazać do zakładu zajmującego się ich utylizacją. Olej należy zlać do szczelnego pojemnika i oddać do zakładu zajmującego się utylizacją.
- Demontaż i kasacja 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

9 Części zamienne do kultywatora przedsiewnego FLEX

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