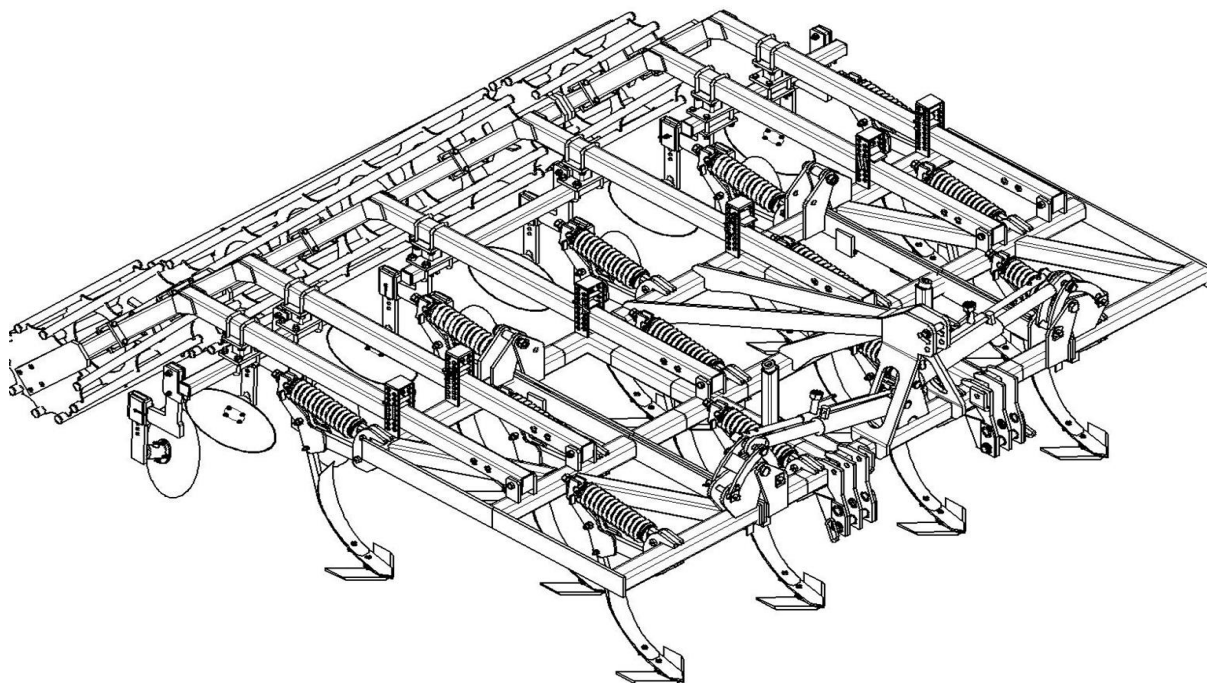




MANDAM Sp. z o.o.  
44-100 Gliwice ul. Toruńska 14  
e-mail mandam@mandam.com.pl  
Tel.: +48 32 232 26 60 Fax: 032 232 58 85  
NIP: 648 000 16 74 REGON: P - 008173131

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

### Kultywator dłutowy TOP



Wydanie IV  
Gliwice 2025

ORYGINALNA  
WERSJA  
INSTRUKCJA  
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:****KULTYWATOR DŁUTOWY TOP**

typ/model: .....

rok produkcji: .....

nr. fabryczny: .....

**do której odnosi się niniejsza deklaracja spełnia wymagania:****Rozporządzenia MG z dnia 21 października 2008 r., w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. Nr 199, poz. 1228)****i Dyrektywy Unii Europejskiej 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 r.**

*Osoby odpowiedzialne za dokumentację techniczną maszyny: Jarosław Kudlek, Łukasz Jakus  
ul. Toruńska 14, 44-100 Gliwice*

**Do oceny zgodności wykorzystano następujące normy:**

PN-EN ISO 13857:2010,  
PN-EN ISO 4254-1:2016-02,  
PN-EN ISO 12100-1:2005/A1:2012  
PN-EN ISO 12100-2:2005/A1:2012  
PN-EN 982+A1:2008

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

Prezes Zarządu  
Dyrektor

inż. Bronisław Jakus

V-ce Prezes Zarządu  
Dyrektor ds. Techniczno-Organizacyjnych

mgr inż. Józef Seidel

.....  
Miejsce i data wystawienia

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

## Spis treści

|       |                                                                                  |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Wprowadzenie .....                                                               | 4  |
| 1.1.  | Znaki informacyjno - ostrzegawcze .....                                          | 5  |
| 2     | Informacje ogólne .....                                                          | 7  |
| 2.1.  | Budowa kultywatora dłutowego TOP .....                                           | 7  |
| 2.2.  | Przeznaczenie kultywatora dłutowego TOP .....                                    | 11 |
| 3     | Ogólne zasady bezpieczeństwa .....                                               | 12 |
| 3.1.  | Sprzęganie i rozprzęganie maszyny z ciągnikiem .....                             | 13 |
| 3.2.  | Ogumienie .....                                                                  | 13 |
| 3.3.  | Układ hydrauliczny i pneumatyczny .....                                          | 13 |
| 3.4.  | Hałas i drgania .....                                                            | 14 |
| 3.5.  | Zgodność z normami .....                                                         | 14 |
| 3.6.  | Bezpieczeństwo dotyczące transportu po drogach publicznych .....                 | 15 |
| 3.7.  | Opis ryzyka szczątkowego .....                                                   | 15 |
| 3.8.  | Ocena ryzyka szczątkowego .....                                                  | 16 |
| 4     | Ogólne informacje dotyczące użytkowania .....                                    | 16 |
| 4.1.  | Przygotowanie kultywatora do pracy .....                                         | 18 |
| 4.2.  | Sprzęganie kultywatora z ciągnikiem .....                                        | 19 |
| 4.3.  | Montaż siewnika na kultywatorze na przykładzie siewnika APV PS i SP5 .....       | 21 |
| 4.3.1 | Montaż na kultywatorze siewnika AVP .....                                        | 22 |
| 4.3.2 | Montaż na kultywatorze wyposażonym w wózek transportowy .....                    | 23 |
| 4.4.  | Praca i regulacje .....                                                          | 24 |
| 4.4.1 | Poziomowanie ram bocznych .....                                                  | 24 |
| 4.4.2 | Regulacja głębokości roboczej wału roboczego .....                               | 27 |
| 4.4.3 | Regulacja głębokości pracy talerzy .....                                         | 29 |
| 4.4.4 | Regulacja zębów kultywatora .....                                                | 30 |
| 4.5.  | Zasady transportu kultywatora po drogach publicznych i oświetlenie maszyny ..... | 32 |
| 4.6.  | Konserwacja i smarowanie .....                                                   | 35 |
| 4.7.  | Moment dokręcania śrub .....                                                     | 35 |
| 5     | Obsługa kultywatora TOP .....                                                    | 37 |
| 5.1.  | Główne gabaryty transportowe kultywatora TOP .....                               | 37 |
| 5.2.  | Charakterystyka techniczna .....                                                 | 39 |
| 5.3.  | Obsługa pozasezonowa i przechowywanie .....                                      | 40 |
| 5.3.1 | Obsługa układu jezdnego kultywatora TOP (opcja) .....                            | 42 |
| 6     | Procedury wymian .....                                                           | 46 |
| 7     | Przechowywanie kultywatora TOP .....                                             | 47 |
| 8     | Demontaż i kasacja .....                                                         | 48 |
| 9     | Części zamienne do kultywatora TOP .....                                         | 49 |

# 1 Wprowadzenie

Serdecznie gratulujemy Państwu nabycia kultywatora dłutowego TOP. Niniejsza instrukcja podaje informacje o zagrożeniach mogących wystąpić podczas pracy kultywatorem, 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 dłutowego TOP 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 TOP 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, 797 518 831



czesci@mandam.com.pl



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

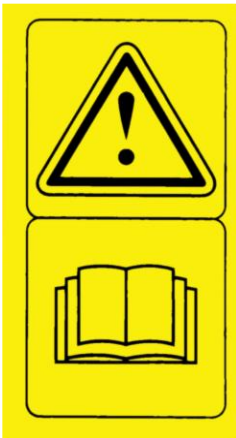
## 1.1. Znaki informacyjno - ostrzegawcze



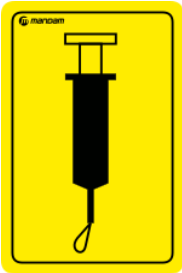
**Zapamiętaj! W czasie użytkowania kultywatora TOP szczególną ostrożność należy zachować w miejscach oznaczonych specjalnym znakami informacyjno - ostrzegawczymi (żółte nalepki).**

- 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. |

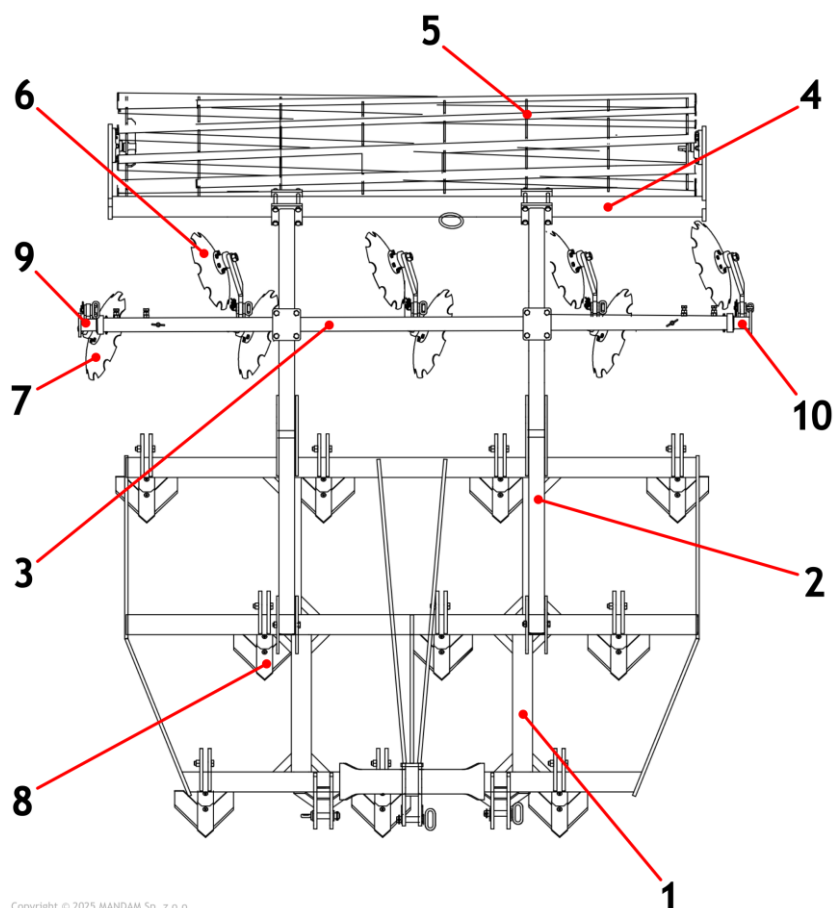
| Znak bezpieczeństwa                                                                 | Znaczenie znaku bezpieczeństwa                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|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

| Znak bezpieczeństwa                                                                 | Znaczenie znaku bezpieczeństwa                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|    | Miejsce zaczepu pasami transportowymi             |
|    | Punkt smarowania                                  |
|   | Oznaczenie szybkozłączy układu hydraulicznego     |
|  | Informacje kontaktowe z działem części zamiennych |
|  | Uwaga o zakazie jazdy na wałach                   |

## 2 Informacje ogólne

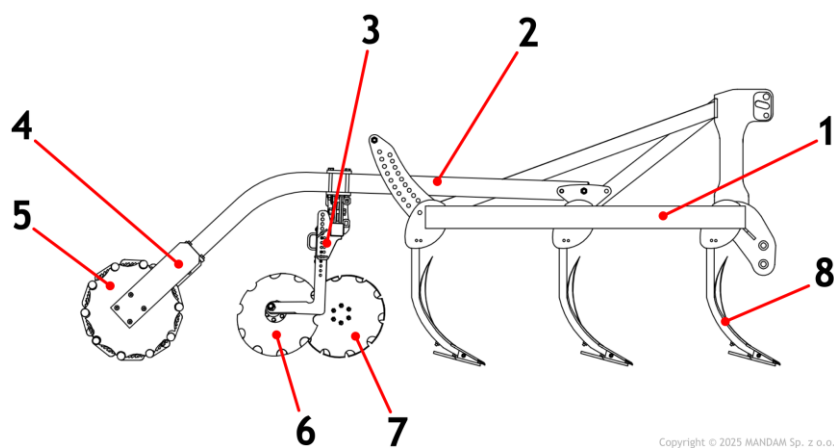
### 2.1. Budowa kultywatora dłutowego TOP

Produkowane kultywatory dostępne są w opcji zabezpieczenia bolcowego lub sprężynowego elementów roboczych. Niezależnie od zabezpieczenia dostępne są w szerokościach: 2.5m; 3.0m; 4.0m; 4,8m oraz tylko na zabezpieczeniu sprężynowym 6.0m.



Copyright © 2025 MANDAM Sp. z o.o.

Rzut z góry

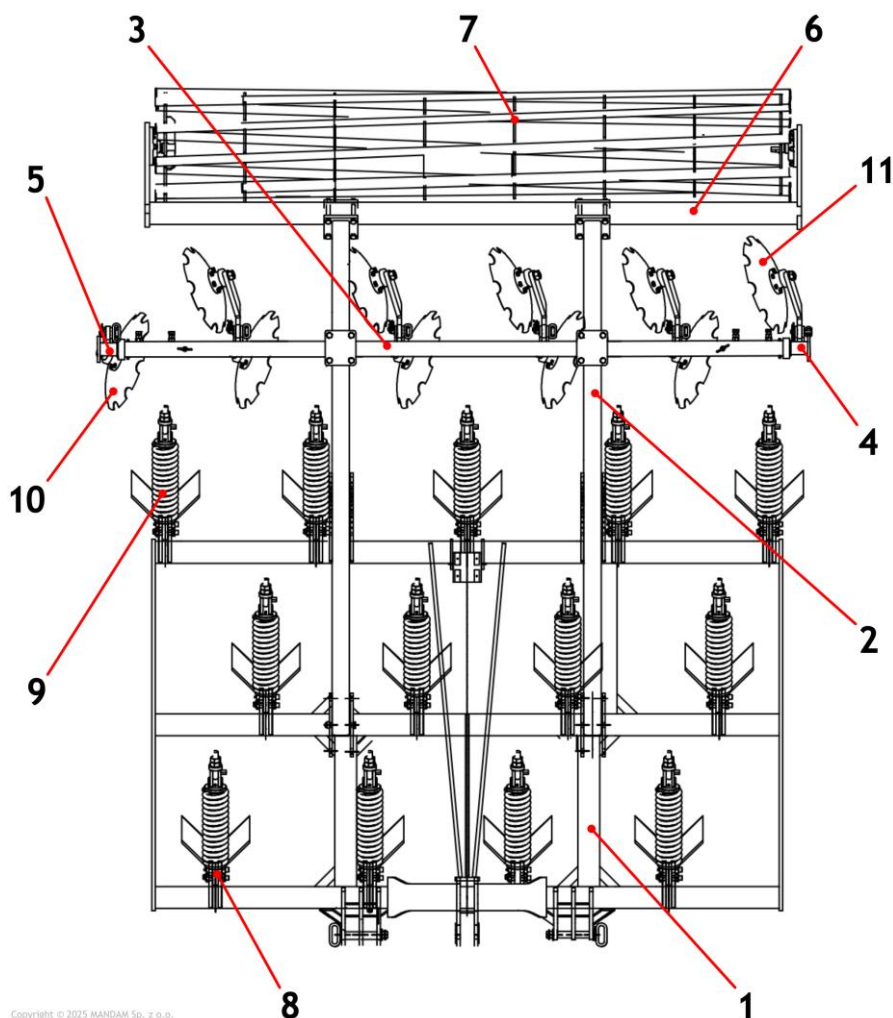


Copyright © 2025 MANDAM Sp. z o.o.

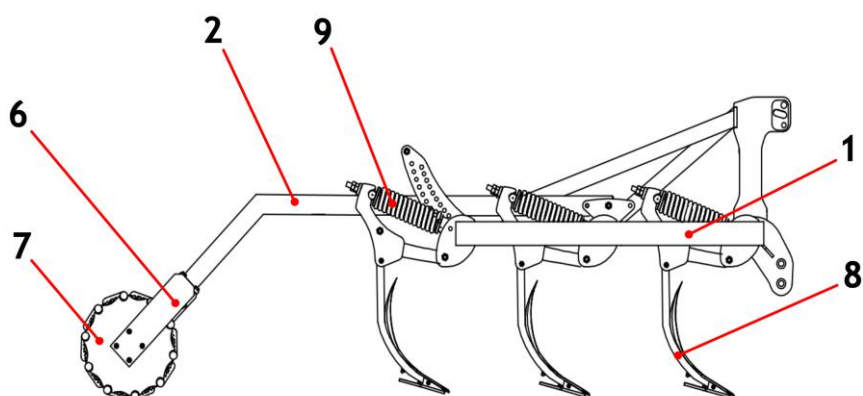
Rzut z boku

Rysunek 2 Budowa kultywatora dłutowego TOP w wersji nie składanej z zabezpieczeniem bolcowym i opcją wału rurowego (1 - rama z dyszlem, 2 - ramiona wału, 3 - belka talerzy, 4 - obejma wału rurowego (opcja), 5 - wał rurowy (opcja), 6 - talerz prawy, 7 - talerz lewy, 8 - grządział z redlicą, odkładnicą i szpicem (w wersji prawej i lewej), 9 - belka talerzy wysuwana prawa, 10 - belka talerzy wysuwana lewa)



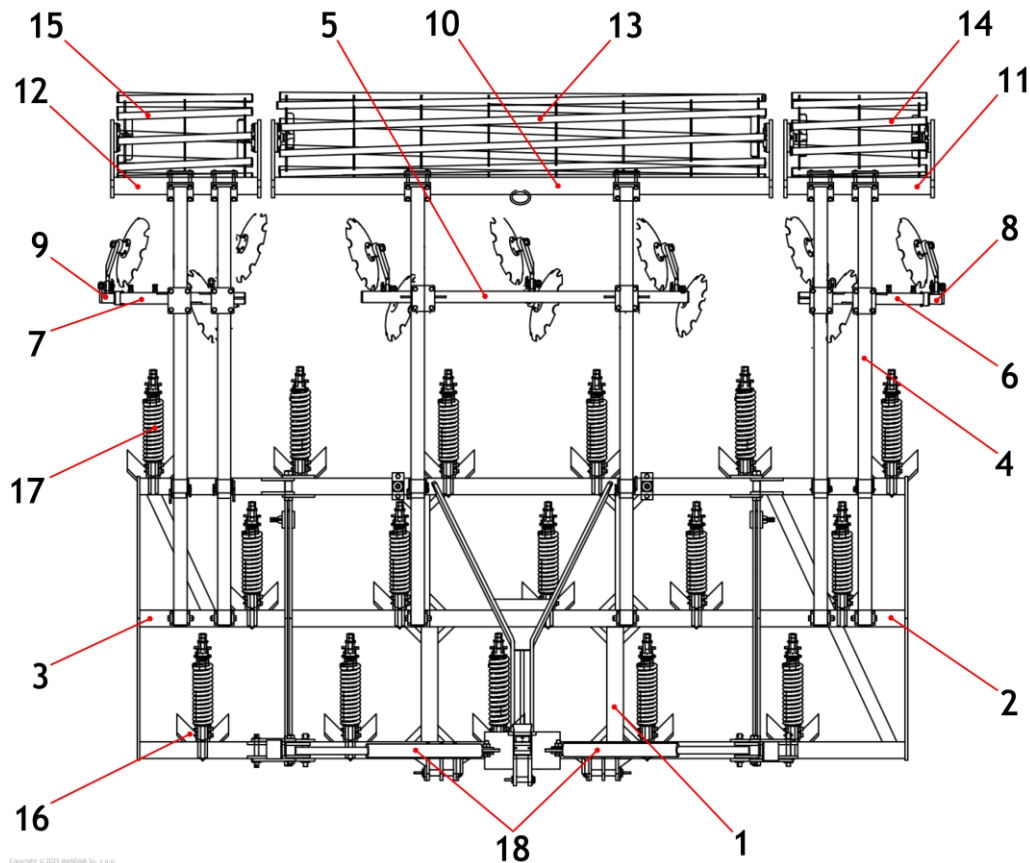


Rzut z góry

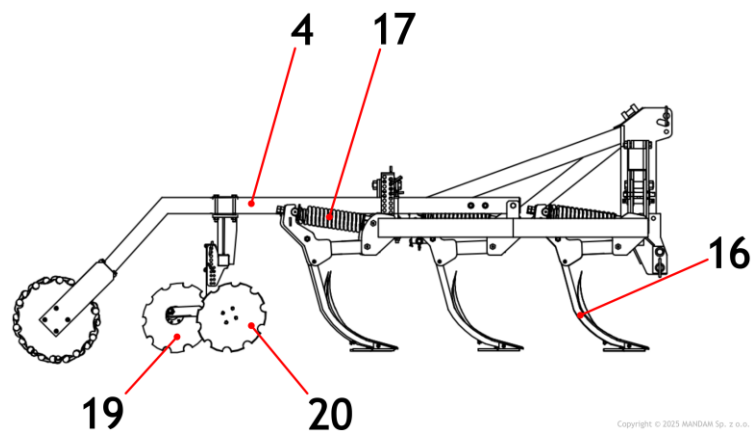


Rzut z boku

Rysunek 3 Budowa kultywatora dłutowego TOP w wersji nie składanej z zabezpieczeniem sprężynowym i opcją wału rurowego (1 - rama z dyszlem, 2 - ramiona wału, 3 - belka talerzy, 4 - belka talerzy wysuwana lewa, 5 - belka talerzy wysuwana prawa, 6 - obejma wału rurowego(opcja), 7 - wał rurowy(opcja), 8 - grządział z redlicą, odkładnicą i szpicem(wersja prawa i lewa), 9 - mechanizm sprężynowy, 10 - talerz lewym, 11 - talerz prawy)



Rzut z góry



Rzut z boku

Rysunek 4 Budowa kultywatora dłutowego TOP w wersji składanej hydraulicznie z zabezpieczeniem sprężynowym i wałem rurowym (opcja) (1 - Rama środkowa z dyszlem, 2 - rama lewa, 3 - rama prawa, 4 - ramiona wału, 5 - belka środkowa talerzy, 6 - belka lewa talerzy, 7 - belka prawa talerzy, 8 - belka talerzy wysuwana lewa, 9 - belka talerzy wysuwana prawa, 10 - obejmę wału środkowego, 11 - obejmę wału lewego, 12 - obejmę wału prawego, 13 - wał rurowy środkowy (opcja), 14 - wał rurowy lewy (opcja), 15 - wał rurowy prawy (opcja), 16 - grządziel z redlicą, odkładnicą i szpicem (wersja prawa i lewa), 17 - mechanizm sprężynowy, 18 - siłowniki, 19 - talerz lewy, 20 - talerz prawy)

- Podstawowym elementem konstrukcji kultywatora stanowi rama nośna całej maszyny. W wersji przekraczającej szerokość 3m kultywator składa się z ramy środkowej oraz ram bocznych. Są one składane hydraulicznie do pozycji transportowej. Do ramy (w każdej szerokości roboczej) przypomocowane są grządziele z elementami roboczymi (redlicami, odkładnicami i szpicami). Do wyboru są dwa rodzaje zabezpieczenia grządzieli: zabezpieczenie bolcowe oraz zabezpieczenie sprężynowe.
- Każdy kultywator wyposażony jest standardowo w belkę talerzy oraz ramiona z wałami roboczymi. Zadaniem talerzy jest wyrównanie powierzchni zniekształconej przez ostatni rząd grządzieli. Ramiona jak również wał roboczy jest również wyposażeniem standardowym dostępnym w wielu opcjach. Należy więc dopasować wał do panujących warunków glebowych w miejscu pracy kultywatora.
- Dostępne wyposażenie opcjonalne kultywatora TOP jest wyszczególnione w katalogu maszyn dostępnym na stronie internetowej firmy MANDAM.

## 2.2. Przeznaczenie kultywatora dłutowego TOP

Kultywator dłutowy TOP jest uniwersalną maszyną rolniczą podorywkową jak i zastępującą orkę przeznaczoną do:

- płytkiej uprawy ścierniskowej (do 15cm) w celu wymieszania resztek poźniwnych, przerwania parowania gleby, przyspieszenia wzrostu chwastów i samosiewów oraz zmniejszenia oporów orki lub głębokiej uprawy,
- głębokiej uprawy (do max. 30 cm) w celu spulchniania warstwy uprawnej gleby, wymieszania nawozów mineralnych i organicznych oraz zapobiegnięciu mineralizacji próchnicy w warstwie ornej.

Zastosowanie prawostronnych i lewostronnych odkładnic zwiększa intensywność mieszania ścierniska efektem czego zmniejsza się nasilenie związków fenolowych negatywnie wpływającym na rozwój zbóż w roku następczym. Wykorzystanie kultywatora TOP do głębokiej uprawy wyklucza konieczność stosowania orki, co powoduje obniżenie kosztów, niweluje ryzyko powstania nadmiernie zagęszczonej warstwy gleby oraz zwiększa możliwości terminowego zakończenia zabiegów.



**UWAGA!** Kultywator jest przeznaczony 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

Kultywator TOP może być uruchamiany, użytkowany i naprawiany wyłącznie przez osoby zapoznane z jego działaniem i ciągnika współpracującego oraz z zasadami postępowania w zakresie bezpiecznej eksploatacji i obsługi kultywatora.

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

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

- Przed każdym uruchomieniem sprawdzić agregat i ciągnik, czy ich stan gwarantuje bezpieczeństwo w ruchu i podczas pracy,
- Zabrania się użytkowania maszyny przez osoby nieletnie, chore, po spożyciu alkoholu lub innych środków odurzających,
- Podczas pracy obsługowych należy używać odzieży, obuwia i rękawic roboczych,
- Nie wolno przekraczać dopuszczalnych obciążeń osi oraz wymiarów transportowych,
- Należy używać tylko oryginalnych zawleczek i przetyczek,
- Nie wolno podchodzić do agregatu w czasie jego podnoszenia i opuszczania,
- Nie wolno przebywać pomiędzy ciągnikiem a agregatem podczas pracy silnika,
- Ruszanie agregatem, podnoszenie oraz opuszczanie wykonuj powoli i łagodnie bez gwałtownych szarpnięć, zwracając uwagę, aby w pobliżu nie znajdowały się osoby postronne,
- Nie wolno cofać ciągnikiem ani dokonywać nawrotów przy maszynie opuszczonej w położenie robocze,
- Nie wolno stosować hamulców niezależnych ciągnika podczas wykonywania nawrotów,
- Podczas pracy i transportu nie wolno stawać na maszynie i dodatkowo ją obciążać,
- Podczas nawrotów należy zachować szczególną ostrożność, jeżeli w pobliżu znajdują się osoby postronne,
- Nie wolno pracować agregatem na pochyleniach większych niż 12°,
- Jakikolwiek naprawy, smarowanie lub czyszczenie elementów roboczych, wykonuj tylko przy wyłączonym silniku i opuszczonym i rozłożonym agregacie,
- Podczas konserwacji i wymiany części wchodząc do wnętrza maszyny lub pod nią bez odpowiedniego zabezpieczenia może dojść do urazów głowy - należy w takim wypadku używać kask.
- W czasie przerwy w pracy maszynę należy opuścić na podłoże i zatrzymać silnik ciągnika,
- Jazda i parkowanie agregatu przy zboczu o niestabilnym gruncie może spowodować osunięcie się,
- Agregat należy przechowywać w sposób zapobiegający okaleczeniu ludzi i zwierząt,



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



**UWAGA!** Kultywator TOP seryjnie nie jest dopuszczony do poruszania się po drogach publicznych.



**UWAGA!** Zabrania cofania z zagłębioną maszyną!

### 3.1. Sprzęganie i rozprzęganie maszyny 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 zabrania się przebywania osób pomiędzy maszyną, a ciągnikiem.
- Ciągnik współpracujący z kultywatorem musi być w pełni sprawny. Zabrania się agregowania z ciągnikiem o wadliwej instalacji hydraulicznej.
- Należy pamiętać, aby, były zachowane: równowaga ciągnika z zawieszonym agregatem, jego sterowność i zdolność hamowania - obciążenie przedniej osi nie może spaść poniżej 20% całkowitego obciążenia osi ciągnika - komplet obciążników przednich.
- W położeniu spoczynkowym, maszyna odłączona od ciągnika powinna zachowywać trwałą równowagę.

### 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 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. Hałas i drgania

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

### 3.5. 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



### 3.6. Bezpieczeństwo dotyczące transportu po drogach publicznych

Do transportu boczne sekcje kultywatora dłutowego TOP 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. Jeśli maszyna wyposażona jest w wózek transportowy należy w tym celu opuścić koła kultywatora do tego stopnia, w którym sekcje robocze 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.



**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 dłutowy nie podskakiwał na układzie zawieszenia ciągnika i nie występowały nadmierne obciążenia ramy maszyny i układu zawieszenia ciągnika.

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

- Zabrania się transportu agregatu, w którym nachylenie zbocza poprzecznie do agregatu przekracza 7°.



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

### 3.7. 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,
- użytkownika 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,
- przebywaniu na maszynie lub pomiędzy maszyną, a ciągnikiem podczas pracy silnika,
- podczas obsługi oraz niestosowania się do zaleceń obsługi,
- poruszaniu się po drogach publicznych.

### 3.8. 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 Ogólne informacje dotyczące użytkowania

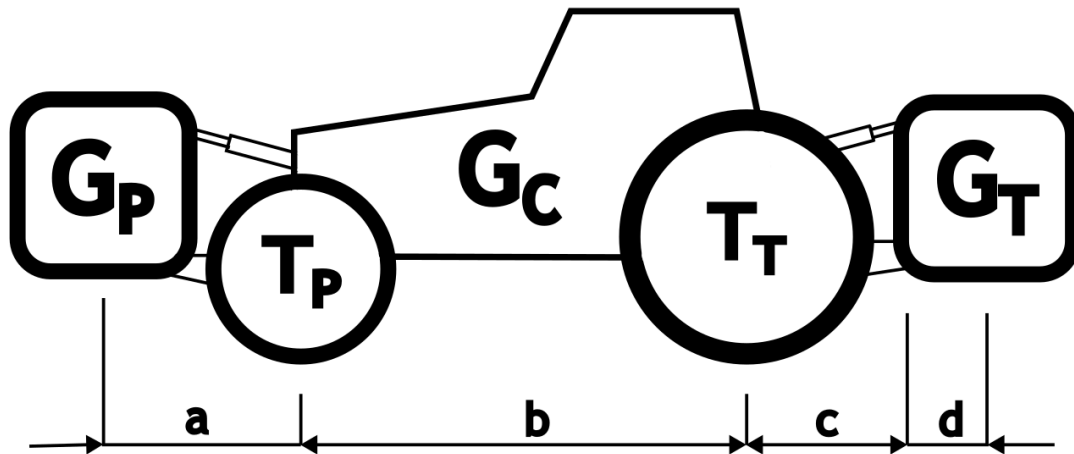
Przed pierwszym uruchomieniem maszyny należy:

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



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





Rysunek 5 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 sworznia zaczepowego urządzenia tylnego,

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

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



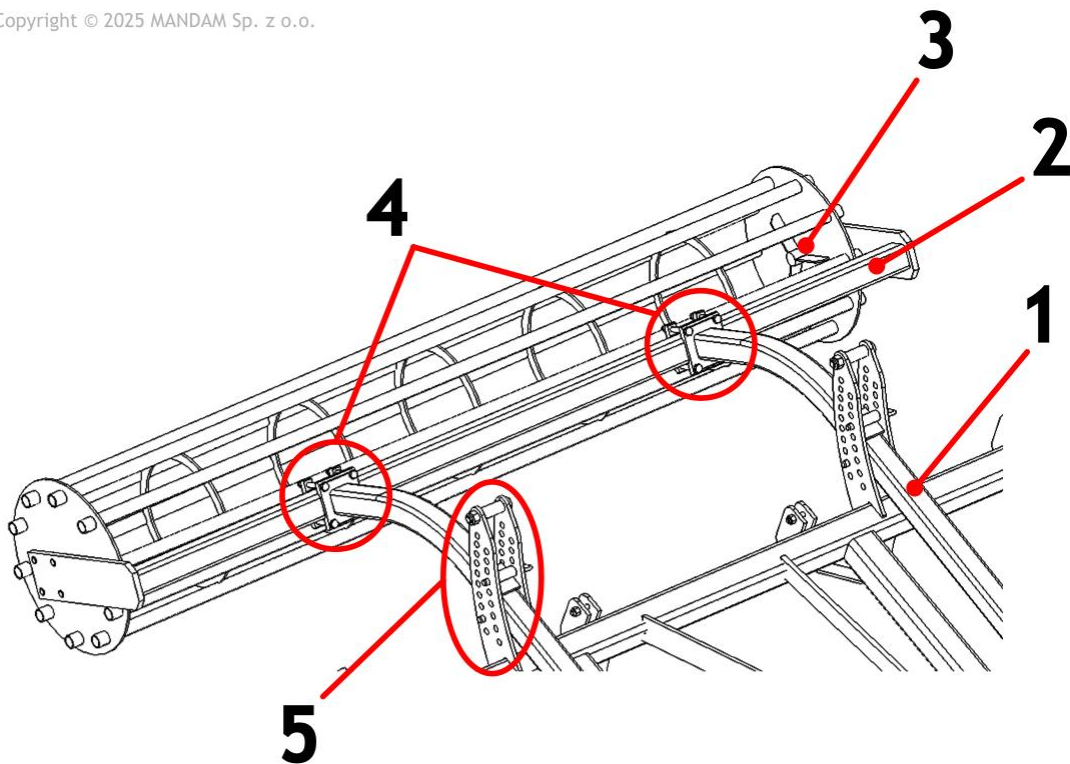
**UWAGA!** Nie można przekroczyć dopuszczalnych obciążeń na osie i nośności opon. Obciążenie przedniej osi nie może być niższe niż 20% obciążenia całkowitego. Ciśnienie w ogumieniu powinno być zgodne z zaleceniami producenta.

## 4.1. Przygotowanie kultywatora do pracy

Kultywator jest najczęściej dostarczany do sprzedaży w stanie gotowym do pracy. Z uwagi na ograniczenia środków transportowych możliwe jest również dostarczanie go w stanie częściowo zdemontowanym - najczęściej polega to na odłączeniu tylnego wału, belki talerzowej oraz talerzy.

W przypadku pierwszego przygotowania agregatu do pracy należy zmontować jego podzespoły: kultywator, wał i talerze. W tym celu należy ustawić kultywator na płaskim twardym podłożu, w miejscu umożliwiającym manewr wału. Ustawić ramiona wału w uchwytych kultywatora i śrubami połączyć ramiona z obejmą wału (rys. 6). Następnie do ramion wału zamontować belkę z talerzami. Talerze należy ustawić tak aby ich praca powodowała zasypywanie bruzd powstałych przez redlice ostatniego rzędu kultywatora. Na jeden grządział w ostatnim rzędzie przypada jedna para talerzy (talerz lewy i prawy - Rys. 7).

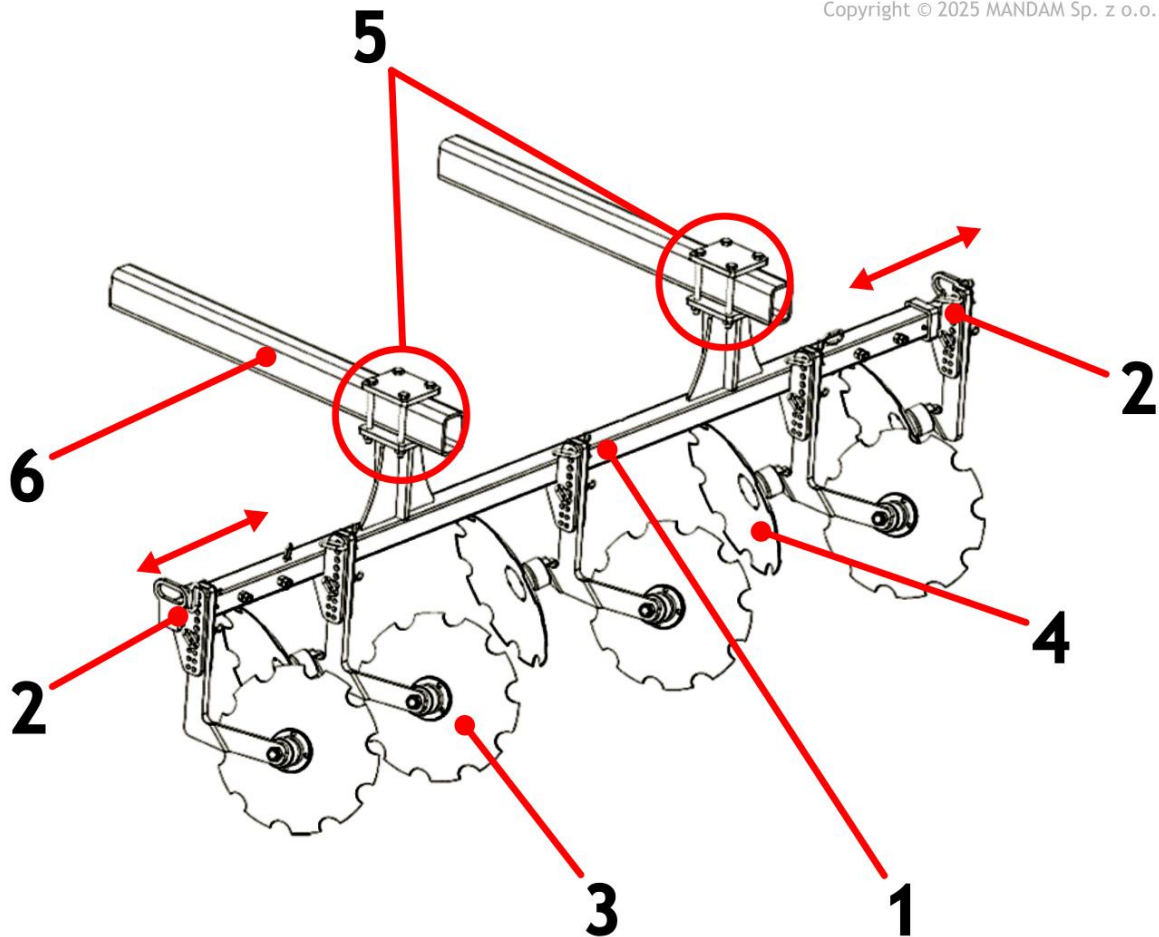
Copyright © 2025 MANDAM Sp. z o.o.



Rysunek 6 Połączenie ramion z wałem rurowym (1 - ramiona, 2 - obejmę wału rurowego, 3 - wał rurowy, 4 - punkty montażu ramion do obejmę walca, 5 - drabinki regulacji wysokości pracy z płytkami stabilizującymi)



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



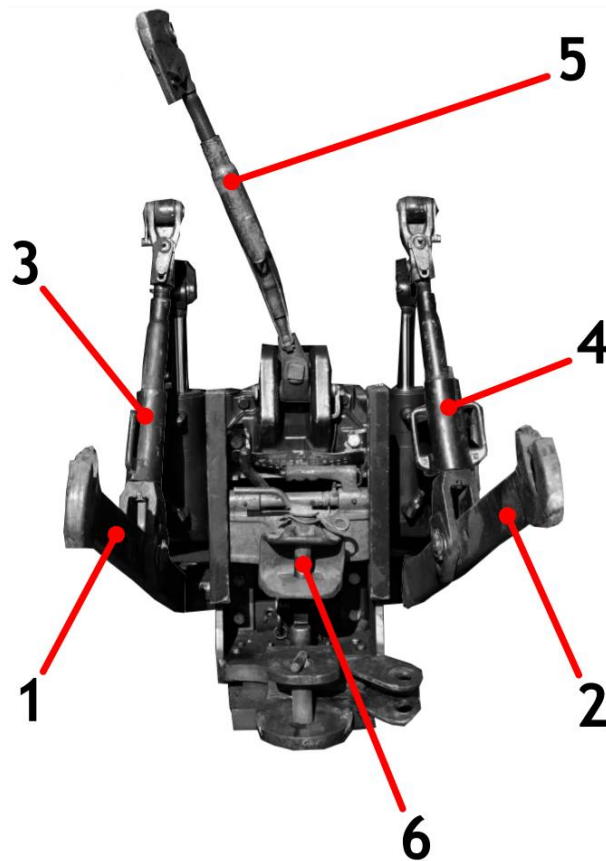
Rysunek 7 Ogólna budowa belki talerzy z pokazanym ruchem wysuwanych belek bocznych (1 - belka talerzy, 2 - belki boczne wysuwane, 3 - talerz prawy, 4 - talerz lewy, 5 - punkty mocowania belki do ramion, 6 - ramiona)



**UWAGA!** Przygotowując agregat do głębokiej uprawy gleby należy zdemontować skrzydła podcinające, ponieważ mogą przyczyniać się do nadmiernego zagęszczenia gleby powodując efekt podeszwy płużnej i zwiększać opór roboczy maszyny!

## 4.2. Sprzęganie kultywatora 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 kultywatora do ciągnika, kultywator powinien stać na twardym i równym podłożu.



Rysunek 8 Trzypunktowy układ zawieszenia TUZ ciągnika (1,2 – cięgna dolne, 3 – wieszak lewy o regulowanej długości, 4 – wieszak prawy o regulowanej długości, 5 – łącznik góry, 6 – zaczep transportowy)

Podłączając agregat zawieszany do ciągnika należy wykonać następujące czynności:

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

Podłączając agregat półzawieszany do ciągnika należy wykonać następujące czynności:

- 1) Sprawdzić ciśnienie w kołach na jednej osi ciągnika, musi być jednakowe, aby zapewnić równomierną głębokość pracy agregatu
- 2) Przełączyć układ hydrauliczny ciągnika na regulację pozycyjną
- 3) Cofnąć ciągnik na odległość umożliwiającą połączenie belki zaczepowej z dolnymi cięgnami ciągnika
- 4) Zabezpieczyć belkę zaczepową za pomocą sworzni i zawleczek
- 5) Podłączyć przewody elektryczne (jeśli w opcji jest oświetlenie) oraz sprawdzić poprawność działania
- 6) Podłączyć przewody hydrauliczne i sprawdzić ich szczelność
- 7) Jeśli agregat posiada stopę podporową należy ją podnieść i zabezpieczyć
- 8) Podnieść agregat i sprawdzić, czy ciągnik zachowuje pełną sterowność

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



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

#### 4.3. Montaż siewnika na kultywatorze na przykładzie siewnika APV PS i SP5

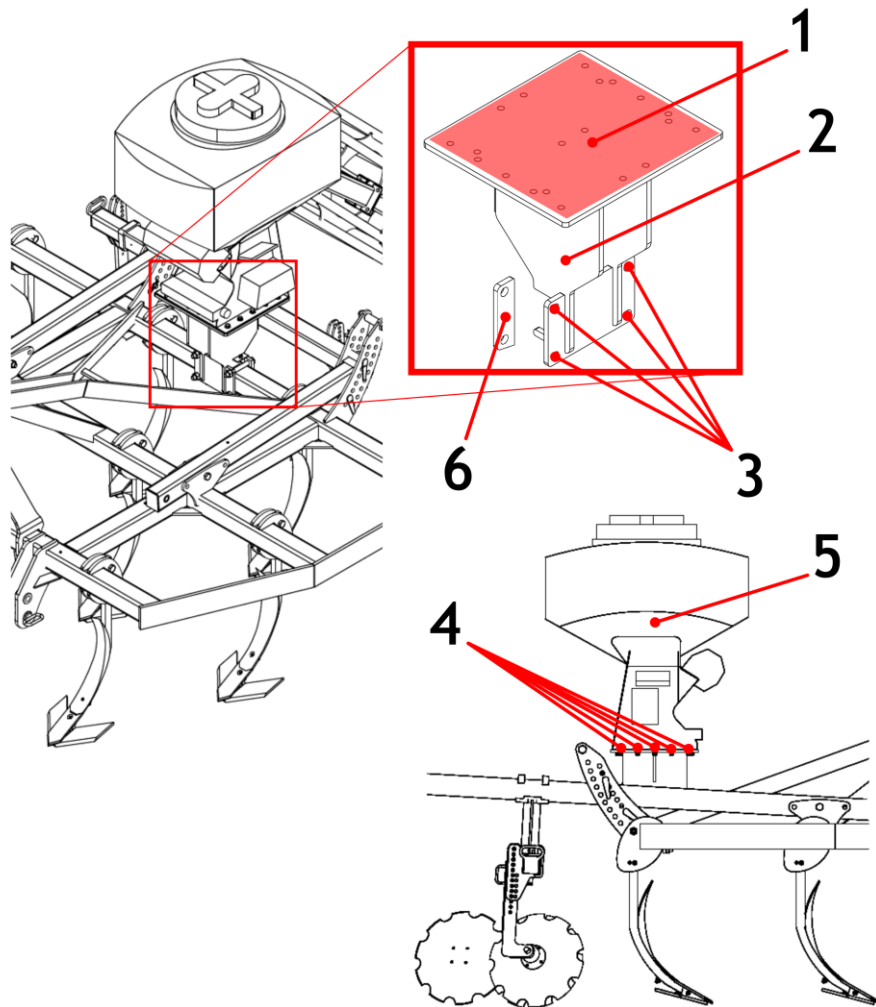


Należy montować tylko siewniki umieszczone w ofercie firmy MANDAM. Zabrania się montażu innych modeli siewników.



Każda samowolna zmiana konstrukcji mocowania siewnika przez użytkownika maszyny będzie uznawana za ingerencję w konstrukcję. Może to skutkować nie uznaniem gwarancji w przypadku uszkodzenia konstrukcji lub siewnika.

### 4.3.1 Montaż na kultywatorze siewnika AVP



Copyright © 2025 MANDAM Sp. z o.o.

Rysunek 9 Budowa i mocowanie do ramy stelaża siewnika APV (1 - płyta montażowa siewnika, 2 - stelaż siewnika, 3 - otwory na śruby mocujące, 4 - śruby mocujące siewnik do płyty, 5 - siewnik APV, 6 - płytka mocująca)

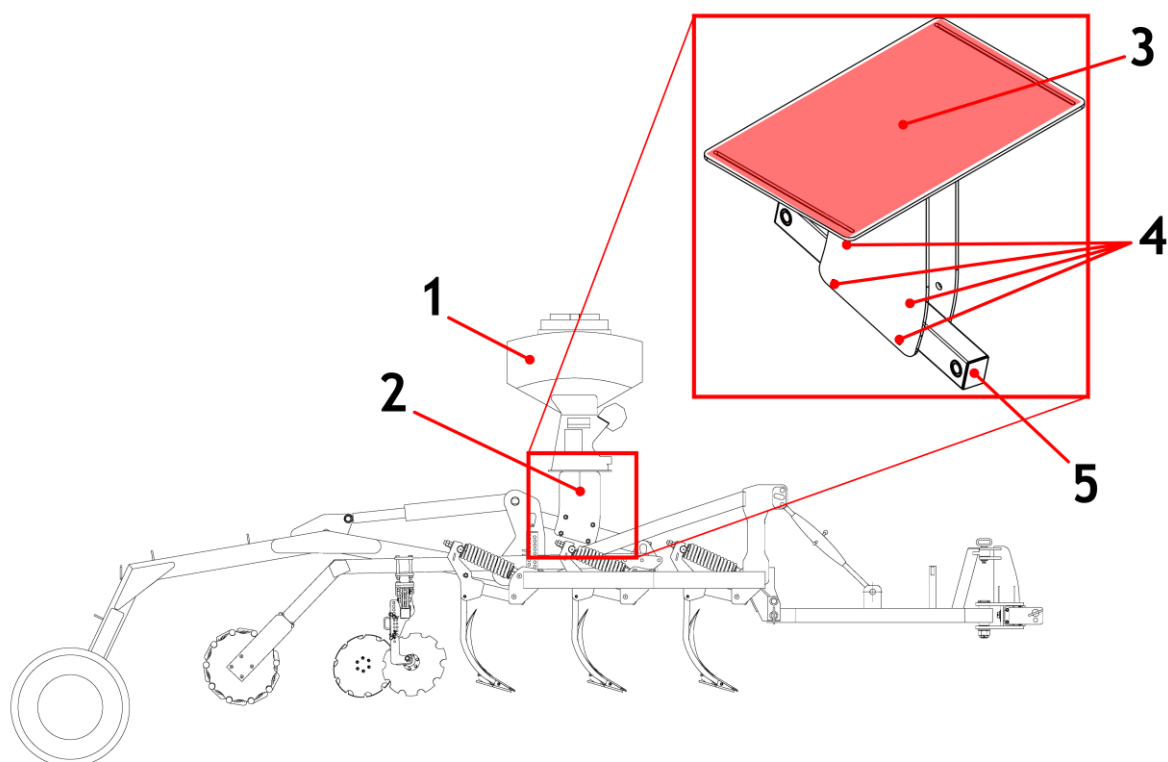
Aby zamocować siewnik APV PS należy:

- 1) Umieścić stelaż siewnika (rys 9 poz. 2) na ostatniej belce kultywatora,
- 2) Zamocować stelaż za pomocą płytek mocujących (rys 9 poz. 6) oraz dedykowanych śrub mocowanych w otworach stelaża (rys 9 poz. 3),
- 3) Za pomocą urządzenia dźwigowego ustawić siewnik na stelażu i przykręcić do płyty montażowej (rys 9 poz. 1) dedykowanymi śrubami (rys 9 poz. 4),

**UWAGA!** Jeśli mocowanie siewnika jest dokupione do posiadanej przez użytkownika maszyny należy zwrócić uwagę na szerokość ostatniego profilu i dopasować odpowiednie śruby mocujące.



### 4.3.2 Montaż na kultywatorze wyposażonym w wózek transportowy



Copyright © 2023 HANDBAK Sp. z o.o.

Rysunek 10 Budowa i mocowanie do konstrukcji kultywatora stelażu siewnika SP5 (1 - siewnik, 2 - stelaż mocowania siewnika, 3 - płyta siewnika, 4 - otwory na śruby mocujące, 5 - belka)

Aby zamocować siewnik SP5 na kultywatorze z wózkiem należy:

- 1) Ustawić stelaż (rys 10 poz. 2) na belce (rys 10 poz. 5),
- 2) Korzystając z otworów montażowych (rys 10 poz. 4) przykręcić stelaż do belki dedykowanymi śrubami,
- 3) Ustawić siewnik na płycie stelażu (rys 10 poz. 3),
- 4) Przykręcić dedykowanymi śrubami do płyty,

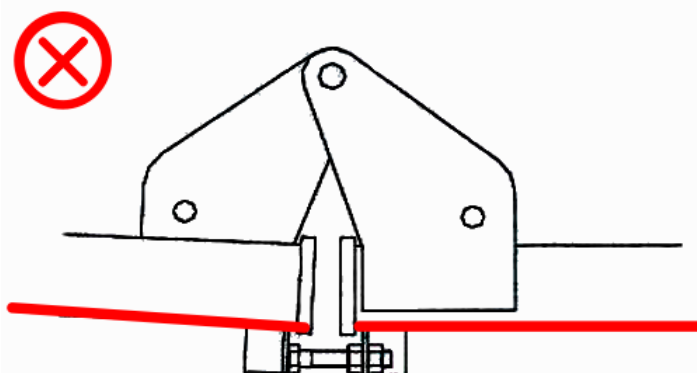


## 4.4. Praca i regulacje

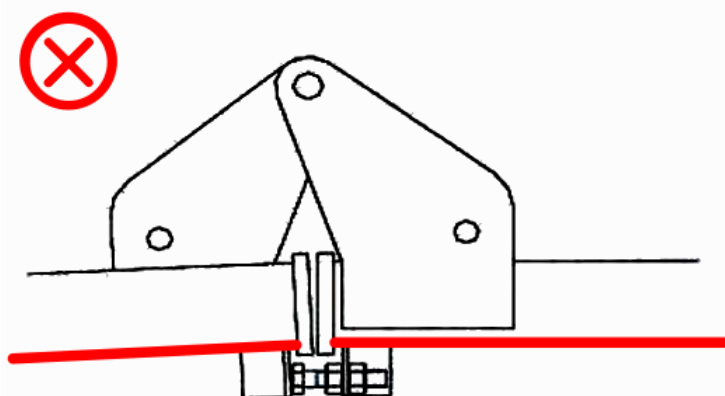
### 4.4.1 Poziomowanie ram bocznych

W kultywatorach składanych hydraulicznie należy przez rozpoczęciem pracy, przeprowadzić regulację poziomu ram bocznych. Odbywa się to poprzez zabudowane śruby (rys 12 poz. 1). Aby przeprowadzić poziomowanie należy:

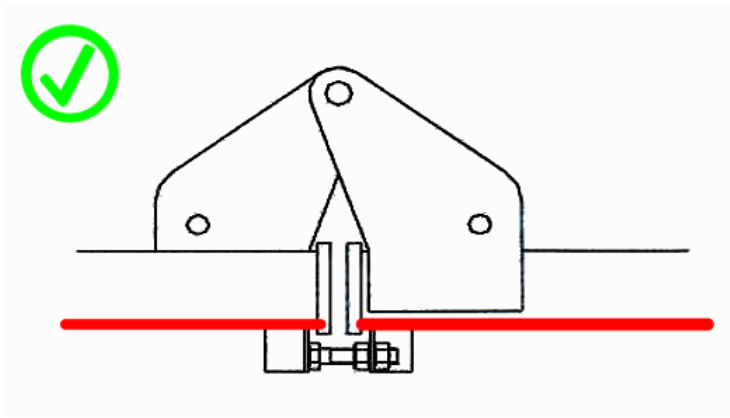
- 1) Ustawić rozłożoną maszynę na twardej, prostej powierzchni,
- 2) Sprawdzić wypoziomowanie ram bocznych,
- 3) Poluzować nakrętkę kontruującą,
- 4) Dokręcić lub odkręcić śrubę regulacyjną,
- 5) Po wypoziomowaniu maszyny dokręcić nakrętkę kontruującą,



Ustawienie nieprawidłowe -  
maszyna źle wypoziomowana  
(skrzydło jest podniesione)



Ustawienie nieprawidłowe -  
maszyna źle wypoziomowana  
(skrzydło opada)

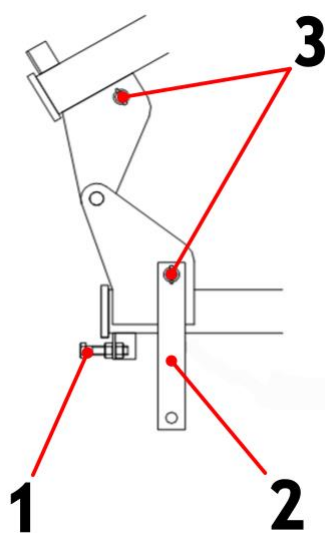


Ustawienie prawidłowe - maszyna poprawnie wypoziomowana

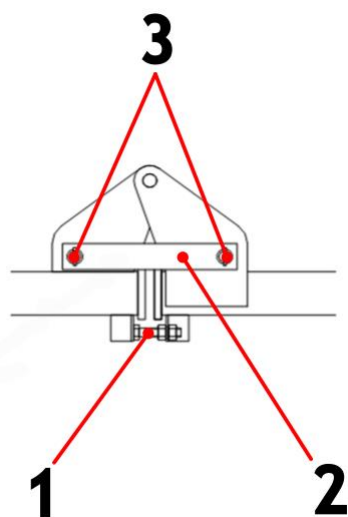
Rysunek 11 Prawidłowe i nieprawidłowe ustawienie ram bocznych - poziomowanie maszyny



**Przed przystąpieniem do prac polowych agregatem ze składanymi ramionami bocznymi należy bezwzględnie założyć blokadę zawiasu i zabezpieczyć przetyczką (rys. 11).**



Blokada ram bocznych w położeniu transportowym.

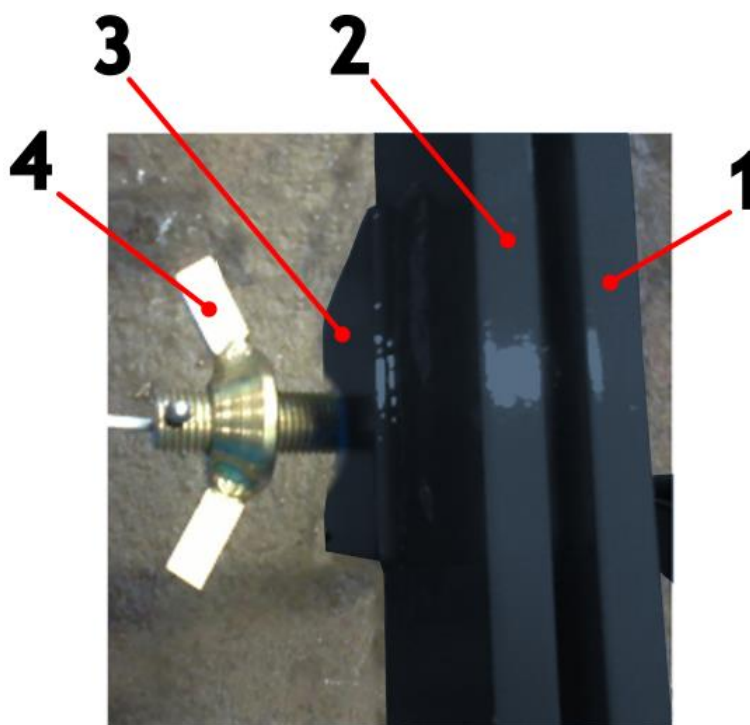


Blokada ram bocznych w położeniu roboczym.

Rysunek 12 Blokada ram bocznych (1 - śruba regulacji poziomowania ram bocznych, 2 - blokada, 3 - sworznie blokujące)



**UWAGA!** Zabrania się wykonywania prac polowych agregatami ze składanymi ramionami bocznymi bez założonej blokady zawiasu.



Rysunek 13 Blokada mechaniczna ram bocznych (1 - rama środkowa, 2 - rama boczna, 3 - ucho blokady, 4 - śruba blokady z nakrętką motylkową)



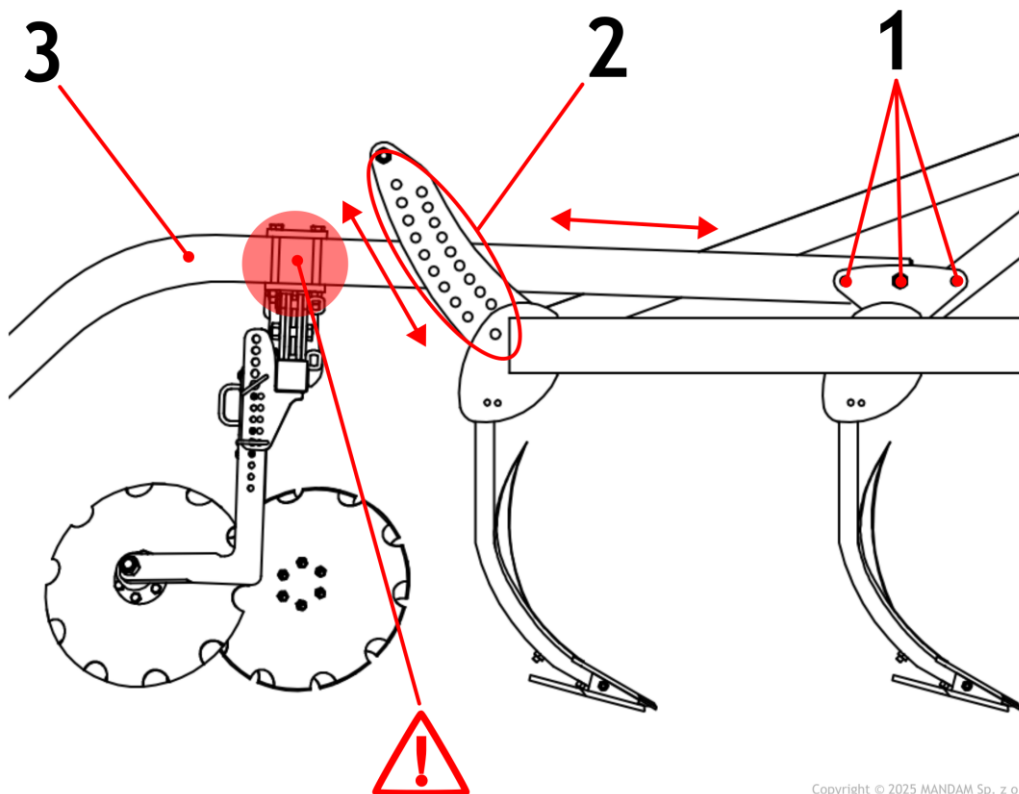
**UWAGA!** Należy pamiętać o zdjęciu blokady zawiasu przed rozpoczęciem podnoszeniu ramion bocznych do położenia transportowego.

Prawidłowo zaczepiony kultywator powinien w czasie pracy równo przemieszczać się za ciągnikiem i jednakowo spulchniać glebę na całej szerokości roboczej. Do poziomowania wzdłużnego należy wykorzystać łącznik górny ciągnika (nakrętkę rzymską), natomiast do poziomowania poprzecznego należy wykorzystać korbę na prawym wieszaku ciągnika.

#### 4.4.2 Regulacja głębokości roboczej wału roboczego

Głębokość roboczą reguluje się zmieniając wysokość wału względem ramy kultywatora wykorzystując otwory regulacyjne znajdujące się na drabinkach (rys 14 poz. 2). Możliwa jest także zmiana odległości wału od ramy kultywatora poprzez przesunięcie otworu mocowania ramienia (rys 14 poz. 1) na kolejny dostępny otwór.

- Należy pamiętać, że zbyt mała odległość pomiędzy zębami, a talerzami może powodować zapychanie się resztkami roślinnymi.



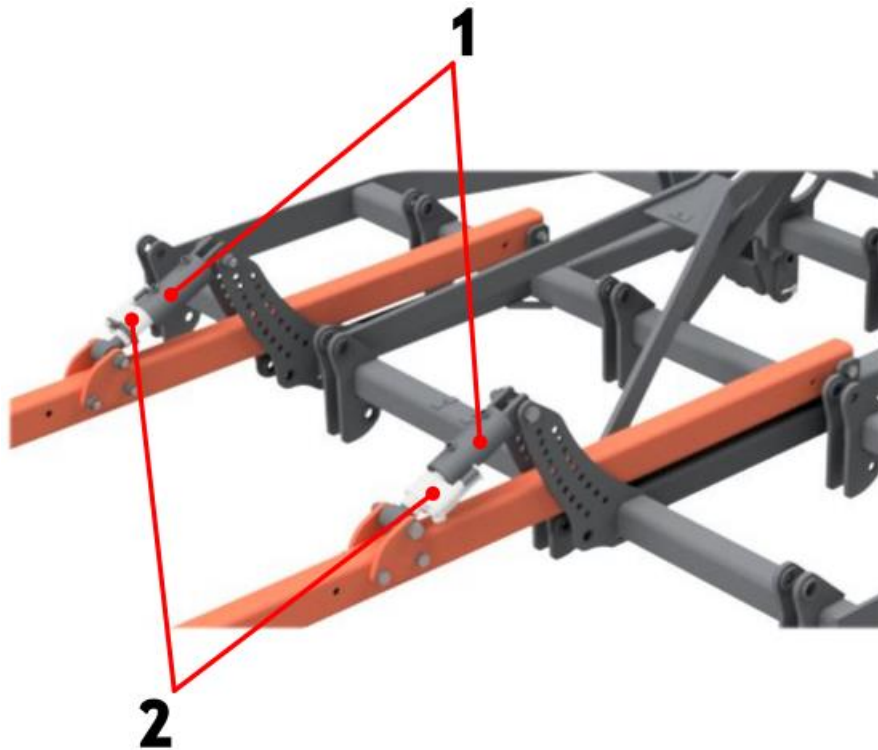
Copyright © 2025 MANDAM Sp. z o.o.

Rysunek 14 Regulacja głębokości i odległości pracy wału (1 - otwory regulacyjne odległości wału od kultywatora, 2 - otwory regulacyjne kąta ramienia, 3 - ramię)

**UWAGA!** Zmiana ustawienia ramienia może wymagać przesunięcia belki talerzy, aby nie spowodować kolizji z grządzielami lub wałem.

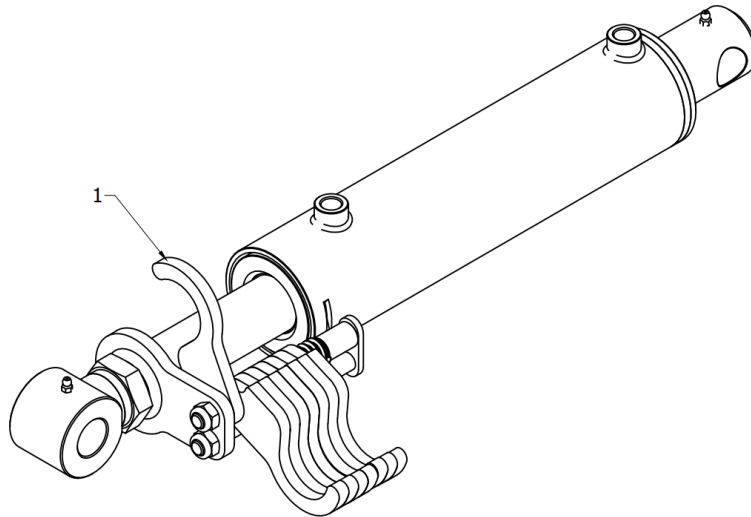


Przedstawiony rzut budowy ramion jest rzutem poglądowym służącym pokazaniu możliwości regulacji. Z uwagi na szeroki wachlarz dostępnych ramion użytkownik maszyny zobowiązany jest do sprawdzenia jakie ramiona posiada na maszynie i jaki jest ich zakres regulacji. Stosowanie dokładnie zakresu regulacji przedstawionej na rzucie może spowodować zbyt głęboką pracę maszyny niż dopuszczalna

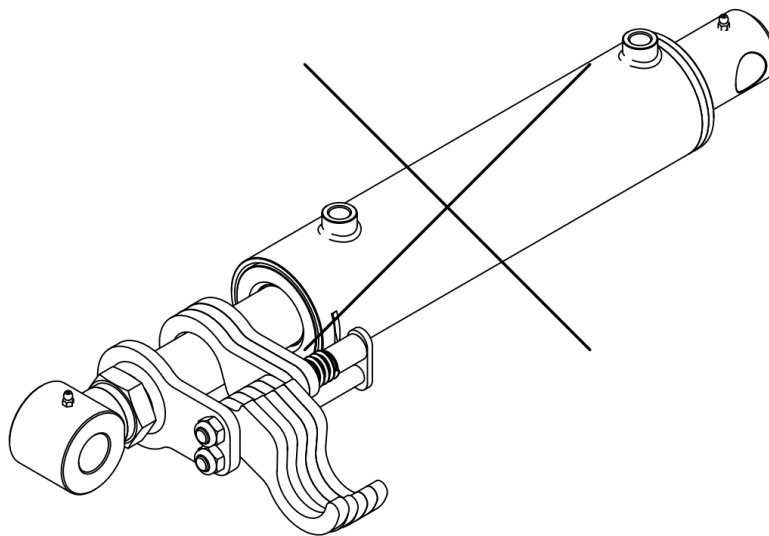


Rysunek 15 Hydrauliczna regulacja głębokości wału rurowego (1 - siłowniki hydrauliczne, 2 - zapadki tłoczyska siłownika utrzymujące stałą głębokość pracy)

Dla maszyn z hydrauliczną regulacją głębokości pracy, głębokość roboczą maszyny ustala się przy pomocy zapadek znajdujących się przy tłoczysku siłownika. Wraz ze składaniem kolejnych zapadek praca maszyny staje się płytsza. W konfiguracji, gdzie żadna z zapadek nie jest zainstalowana, maszyna znajduje się w konfiguracji największej głębokości roboczej. Na (rys. 16 oraz rys. 17) przedstawiony został poprawny sposób instalacji kolejnych blach zapadek na siłownik oraz nieprawidłowy sposób ich instalacji.



Rysunek 16 Prawidłowy sposób założenia pierwszej (1) zapadki na tłoczysko siłownika w celu regulacji głębokości roboczej maszyny.



Rysunek 17 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 wybożenia w efekcie uszkodzenia całego zespołu siłownika. Taki sposób regulacji jest **niedopuszczalny!**

- Ilość zapadek na wszystkich siłownikach ramion wału musi być zawsze równa!

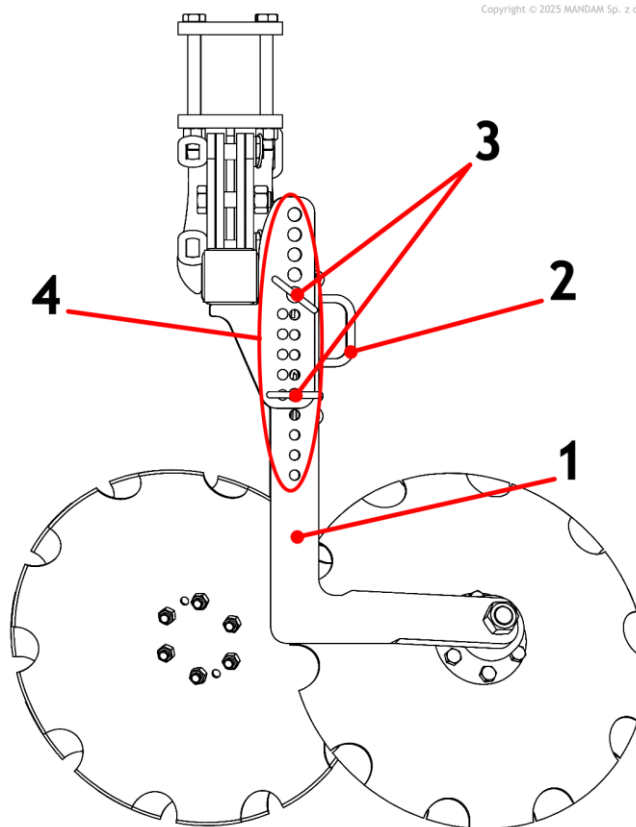
#### 4.4.3 Regulacja głębokości pracy talerzy

Głębokość pracy talerzy nastawia się w zależności od głębokości pracy kultywatora. Każdy zespół talerzy wyposażony jest w możliwość regulacji wysokości. Talerze muszą pracować

na powierzchni, aby równomiernie wyrównać glebę za grządzielami. Optymalnym ustawieniem jest głębokość robocza talerza równa 4 - 6 cm, wystarczająca na rozgarnięcie ziemi między zębami ostatniej belki kultywatora.

Aby wyregulować wysokość pracy należy:

- 1) Wyciągnąć zawlecзки blokujące sworznie blokujące (rys 18 poz. 3) i wysunąć umożliwiając regulację,
- 2) Chwytając za rączkę (rys 18 poz. 2) ustawić talerze na żądanej wysokości, przesuwając w górę lub w dół tak aby spasować otwory ramienia talerzy (rys 18 poz. 4) z uchwytem,
- 3) Po spasowaniu otworów ramienia talerzy z uchwytem, umieścić w otworach sworznie blokujące i zabezpieczyć zawleczkami,



Rysunek 18 Budowa i regulacja mocowania talerzy (1 - ramię talerza, 2 - rączka, 3 - sworznie blokowania wysokości pracy, 4 - otwory regulacyjne)

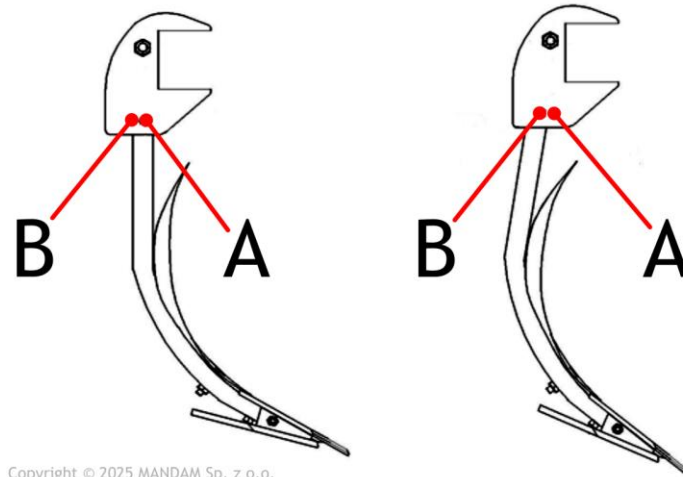
#### 4.4.4 Regulacja zębów kultywatora

- Elementy robocze kultywatora TOP można regulować w zakresie kąta natarcia.

Bardziej poziome ułożenie redlic zmniejsza opory robocze i podcina ściernisko w niskim stopniu spulchniając - polecane na gleby zwarte o optymalnej wilgotności i gleby średniej i małej zwężności (rys. 19 otwór A, rys. 20 nakrętka C rozkręcona). Ułożenie strome redlicy

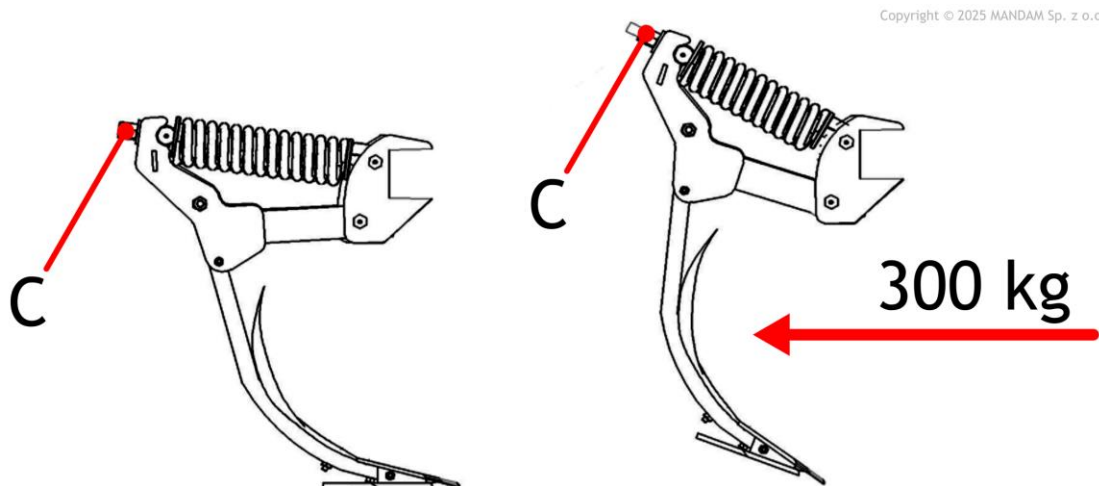


ułatwia zagłębianie się i w większym stopniu spulchnia glebę - polecane na gleby twarde i suche (rys. 19 otwór B, rys 20 śruba C skręcona) W przypadku elementów roboczych z zabezpieczeniami sprężystymi należy pamiętać, że wraz zmianą skręcenia śruby zmienia się także siła wzbudzenia zabezpieczenia.



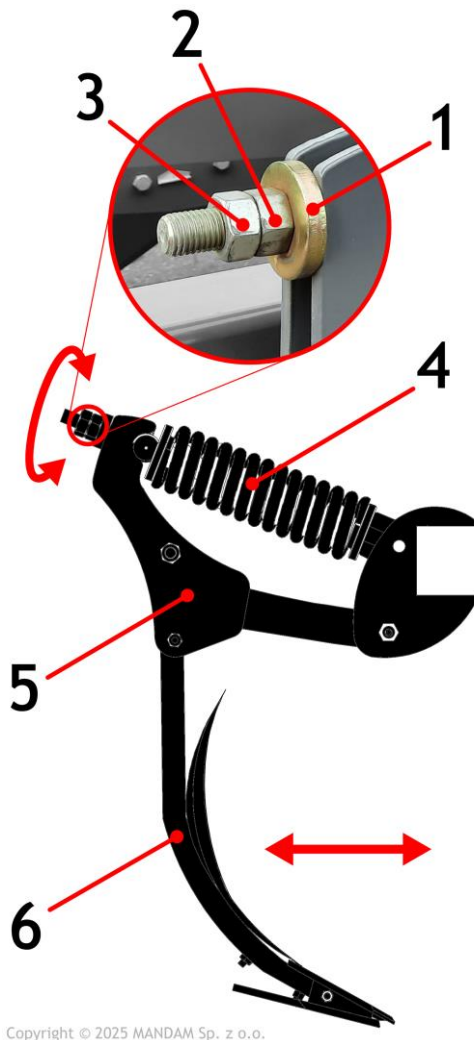
Copyright © 2025 MANDAM Sp. z o.o.

Rysunek 19 Regulacja odchylenia zęba z zabezpieczeniem śrubowym (A, B - ustawienia pracy zęba)



Copyright © 2025 MANDAM Sp. z o.o.

Rysunek 20 Regulacja odchylenia zęba z zabezpieczeniem sprężynowym (C - nakrętka regulacji sprężyny układu) (UWAGA! - siła wzbudzenia układu wynosi 300 kg)



Rysunek 21 Budowa układu sprężynowego i regulacja kąta natarcia grządzieli. (1 - podkładka, 2 - nakrętka śruby regulacji, 3 - nakrętka kontruująca, 4 - sprężyna układu, 5 - ramię mechanizmu sprężynowego, 6 - grządział z redlicą, szpicem i odkładnicą)



**OSTRZEŻENIE!** Zabrania się dokonywania regulacji maszyny przy pracującym silniku ciągnika. Prędkość robocza kultywatora TOP w normalnych warunkach eksploatacji powinna wynosić 8 - 12 km/h.



**UWAGA!** Przed nawrotem i podczas jazdy do tyłu maszyna musi być podniesiona.

#### 4.5. Zasady transportu kultywatora 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.

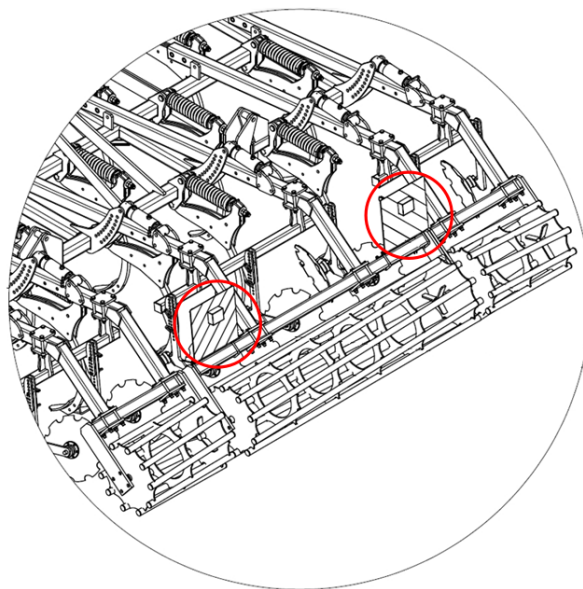


**UWAGA!** Przy transporcie kultywatora dłutowego należy zachować szczególną ostrożność. Zabrania się przejazdu po drogach publicznych bez odpowiedniego, dodatkowego oznakowania ostrzegawczego.

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

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

Dopuszczalna prędkość transportowa ciągnika z maszyną na drogach o gładziej nawierzchni wynosi do 15 km/h. Na drogach o gorszej nawierzchni (polnych czy brukowych) należy ją obniżyć do max 10 km/h, a na drogach wyboistych do 5 km/h. Podczas wymijania i wyprzedzania innych pojazdów, omijania przeszkód i przejazdów przez duże nierówności na polu i drogach polnych należy zachować szczególną ostrożność.



Rysunek 22 Zespoły oświetlenia i tylnego oraz jego usytuowanie.



**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 kultywatora 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 odbłaskowe.



**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 kultywatora. 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 na czas transportu.
- 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 kultywatora dłutowego TOP 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.

## 4.6. Konserwacja i smarowanie

- Każdorazowo po zakończeniu pracy kultywator należy oczyścić z ziemi, po czym przeprowadzić przegląd części i zespołów. **W przeciwnym razie w przypadku obciążenia 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. **Niestosowanie się do tego powoduje pogłębianie się luzów i w wyniku tego powoduje szkody maszyny.**
- Szpice redlic można używać prawie do całkowitego ich zużycia, aż powierzchnia robocza zrówna się z początkową powierzchnią stopy redlicy. Zaleca się jednak wymianę szpiców odpowiednio wcześniej, zanim zaistnieje możliwość zużycia i uszkodzenia stopy redlicy.
- W okresie użytkowania maszyny punkty smarownicze na sworzniach zawiasów należy smarować codziennie. Łożyska wału 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.
- Do skręcania elementów roboczych należy używać śrub dedykowanych i dokręcać je odpowiednim momentem (patrz tabela 2)
- Części uszkodzone lub zużyte należy wymienić na nowe lub zregenerowane.
- 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 2.

Tabela 2 Wartości momentu dokręcania śrub i nakrętek.

**Momenty dokręcania śrub i nakrętek [Nm]**

Wymiar

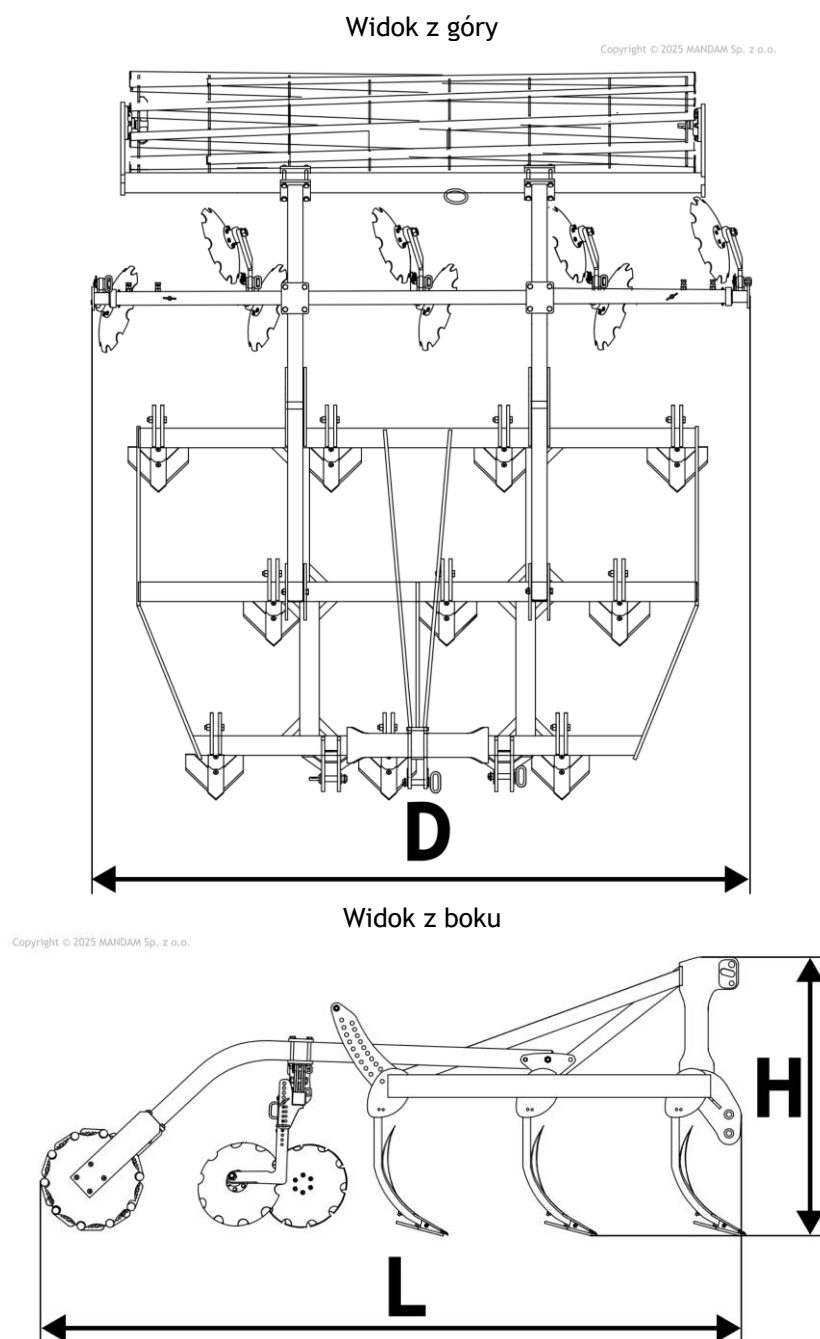
|     |             | Klasa wytrzymałości śruby |      |      |
|-----|-------------|---------------------------|------|------|
|     | Skok gwintu | 8.8                       | 10.9 | 12.9 |
| M4  | 0,7         | 3,2                       | 4,5  | 5,2  |
| M5  | 0,8         | 6                         | 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 TOP

### 5.1. Główne gabaryty transportowe kultywatora TOP

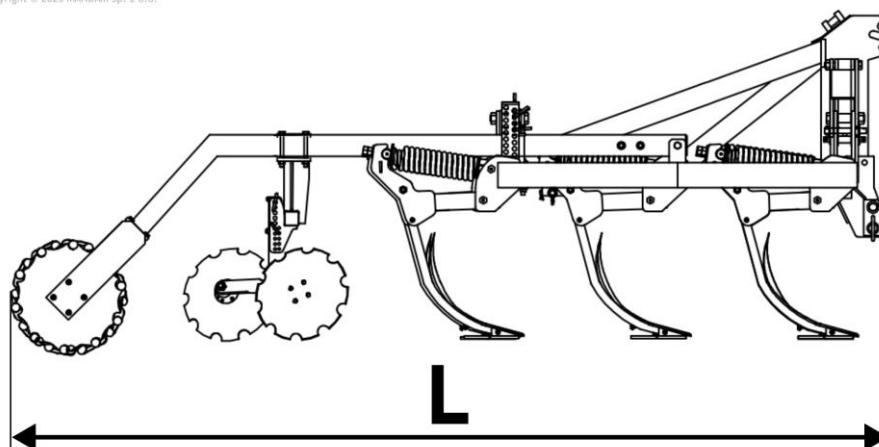


Rysunek 23 Wymiary transportowe kultywatora TOP (w wersji nie składanej) wyposażonego w wał rurowy (D - szerokość, L - długość, H - wysokość) (patrz tabela 3)



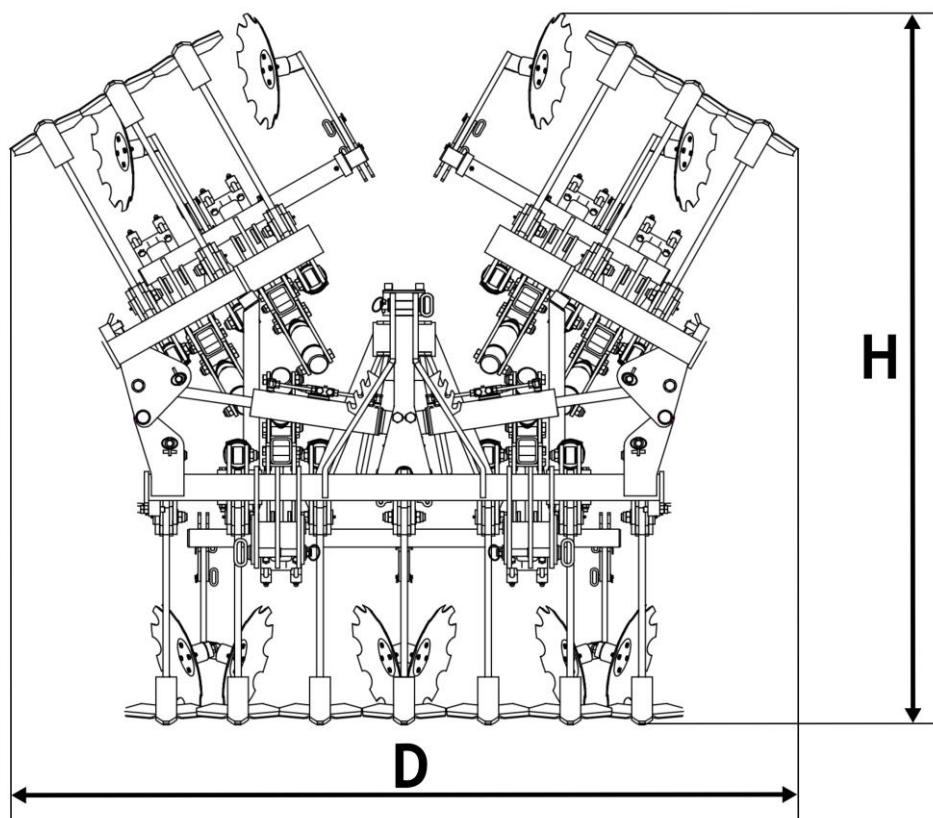
Widok z boku

Copyright © 2025 MANDAM Sp. z o.o.



Widok z przodu

Copyright © 2025 MANDAM Sp. z o.o.



Rysunek 24 Wymiary transportowe kultywatora TOP (w wersji składanej hydraulicznie) wyposażonego w wał rurowy (D - szerokość, L - długość, H - wysokość) (patrz tabela 4)

## 5.2. Charakterystyka techniczna

Tabela 3 Charakterystyki techniczne kultywatorów TOP nieskładanych hydraulicznie

| L.p. | Parametry                                  | J.m.          |                                                                           |             |             |             |
|------|--------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 1    | Typ maszyny                                |               | TOP 2,5                                                                   |             | TOP 3,0     |             |
| 2    | Rodzaj zabezpieczenia                      | -             | Bolcowe                                                                   | Sprężynowe  | Bolcowe     | Sprężynowe  |
| 2    | Szerokość robocza                          | m             | 2,50                                                                      |             | 3,00        |             |
| 3    | Składana hydraulicznie                     | -             | NIE                                                                       |             |             |             |
| 4    | Ilość zębów                                | szt.          | 9 / 11                                                                    | 9 / 11      | 10 / 13     | 10 / 13     |
| 5    | Rodzaj narzędzia                           | mm            | Szpic (standard); Szpic H (opcja); Szpic dłutowy dwustronny 40 mm (opcja) |             |             |             |
| 6    | Ilość talerzy                              | Szt.          | 6 / 8                                                                     | 6 / 8       | 8 / 10      | 8 / 10      |
| 7    | Gabaryty agregatu w pozycji transportowej* | Długość [L]   | 3750                                                                      | 4190        | 3750        | 3950        |
|      |                                            | Wysokość [H]  | 1490                                                                      | 1490        | 1490        | 1490        |
|      |                                            | Szerokość [D] | 2970                                                                      | 2970        | 3250        | 3250        |
| 8    | Zapotrzebowanie mocy**                     | KM            |                                                                           |             |             |             |
|      | Dla 12 cm głębokości                       |               | 105 / 120                                                                 | 120 / 140   | 120 / 150   | 140 / 180   |
|      | Dla 30 cm głębokości                       |               | 160 / 190                                                                 | 160 / 190   | 180 / 230   | 180 / 250   |
| 9    | Masa całkowita agregatu***                 | kg            | 920 / 1062                                                                | 1238 / 1298 | 1078 / 1174 | 1360 / 1575 |
| 10   | Prędkość transportowa                      | km/h          | max 15                                                                    |             |             |             |

\* długość kultywatora wyposażonego w wał rurowy

\*\* zapotrzebowanie mocy do pracy na głębokości 12 / 30 cm

\*\*\* masa kultywatora bez wału roboczego,

Tabela 4 Charakterystyki techniczne kultywatorów TOP składanych hydraulicznie

| L.p. | Parametry              | J.m. |                                                                           |            |           |            |            |
|------|------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|------------|
| 1    | Typ maszyny            |      | TOP 4,0 H                                                                 |            | TOP 4,8 H |            | TOP 6,0 H  |
| 2    | Rodzaj zabezpieczenia  | -    | Bolcowe                                                                   | Sprężynowe | Bolcowe   | Sprężynowe | Sprężynowe |
| 2    | Szerokość robocza      | m    | 4,00                                                                      |            | 4,80      |            | 6,00       |
| 3    | Składana hydraulicznie | -    | TAK                                                                       |            |           |            |            |
| 4    | Ilość zębów            | szt. | 13 / 17                                                                   | 13 / 17    | 16 / 22   | 16         | 20         |
| 5    | Rodzaj narzędzia       | mm   | Szpic (standard); Szpic H (opcja); Szpic dłutowy dwustronny 40 mm (opcja) |            |           |            |            |

|    |                                            |               |             |             |             |           |      |
|----|--------------------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------|------|
| 6  | Ilość talerzy                              | Szt.          | 10 / 12     | 10 / 12     | 12 / 16     | 12 / 16   | 15   |
| 7  | Gabaryty agregatu w pozycji transportowej* | Długość [L]   | 3740        | 3910        | 3740        | 4120      | -    |
|    |                                            | Wysokość [H]  | 1560        | 1560        | 1560        | 1560      | -    |
|    |                                            | Szerokość [D] | 3000        | 3000        | 3000        | 3000      | -    |
| 8  | Zapotrzebowanie mocy**                     | KM            |             |             |             |           |      |
|    | Dla 12 cm głębokości                       |               | 160 / 250   | 180 / 250   | 190 / 320   | 240 / 320 | 300  |
|    | Dla 30 cm głębokości                       |               | 200 / 300   | 240 / 320   | 300 / 400   | 220 / 350 | 400  |
| 9  | Masa całkowita agregatu***                 | kg            | 1777 / 1933 | 2390 / 2669 | 2085 / 2136 | 2705      | 5010 |
| 10 | Prędkość transportowa                      | km/h          | max 15      |             |             |           |      |

\* długość kultywatora wyposażonego w wał rurowy

\*\* zapotrzebowanie mocy do pracy na głębokości 12 / 30 cm

\*\*\* masa kultywatora bez wału roboczego,

## 5.3. Obsługa pozasezonowa i przechowywanie

### ➤ Obsługa codzienna

Każdorazowo po zakończeniu pracy agregatem, należy dokładnie oczyścić z ziemi i resztek roślinnych i przeprowadzić przegląd połączeń śrubowych i sworzniowych oraz stan elementów roboczych i innych części. Podczas czyszczenia należy usunąć resztki roślinne i sznurki nawijające się w punktach łożyskowania wałów. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zużycia części należy dokonać wymiany. Wszystkie poluzowane połączenia śrubowe należy dokręcić, a uszkodzone przetyczki i zawlecзки wymienić.

### ➤ Obsługa posezonowa

Po zakończonym sezonie pracy agregat należy dokładnie oczyścić, uzupełnić uszkodzenia powłoki lakierniczej, a obdarte powierzchnie robocze zębów, a także gwinty śrub regulujących należy przemyć naftą typ Antykor i zabezpieczyć przed korozją smarem antykorozyjnym, ponadto należy przeprowadzić pełne smarowanie punktów smarowych. 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.



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

### **Regularna kontrola ciśnienia w kołach.**

W przypadku znacznego ubytku powietrza z opon należy sprawdzić szczelność zaworku powietrza. W następnej kolejności oddać koło do wyspecjalizowanego warsztatu w celu zlokalizowania i naprawy uszkodzenia. Uszkodzone 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 piąście koła po zdemontowaniu kół. Zalecany luz wynosi 0,12-0,15 mm. Kontrola i regulacja powinna odbywać się, co 2 lata.

### **Procedura usuwania luzu osiowego:**

- Demontaż osłony piasty i zawlecжки 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.

### **➤ Obsługa układu hydraulicznego**

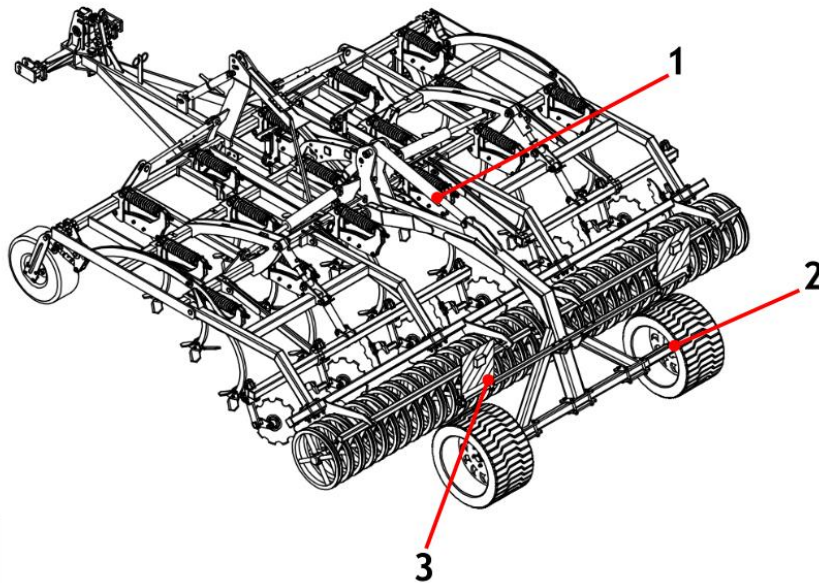
Obsługa układu hydraulicznego polega na oględzinach pod względem szczelności. Należy pamiętać o zakładaniu zatyczek na szybkozłącza. Wyciek oleju na połączeniach przewodów hydraulicznych należy złącze dokręcić. Jeśli nie spowoduje to usunięcie usterki trzeba element lub przewód wymienić na nowy. Wyciek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

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

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

### 5.3.1 Obsługa układu jezdnego kultywatora TOP (opcja)

Opcjonalnie kultywator TOP może być wyposażony w wózek transportowy (rys. 25). Wózek ten może również posiadać własną oś hamowną (instalacja pneumatyczna).



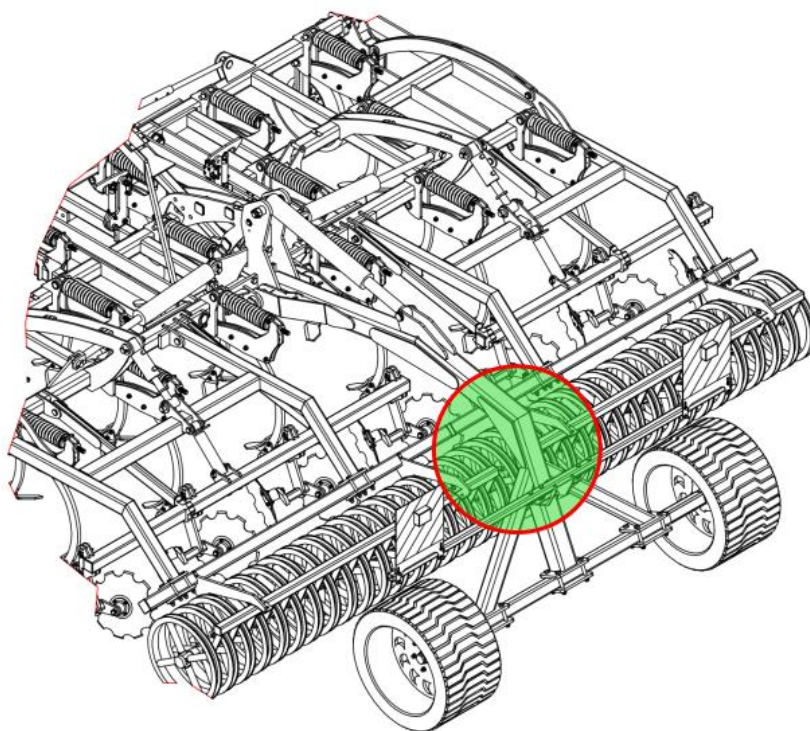
Rysunek 25 Kultywator TOP wyposażony w wózek transportowy (opcja) (1 - hydraulika regulowana wózka transportowego, 2 - wózek transportowy, 3 - belka oświetlenia tylnego).

#### ➤ Sekwencja składania maszyny z wózkiem jezdny

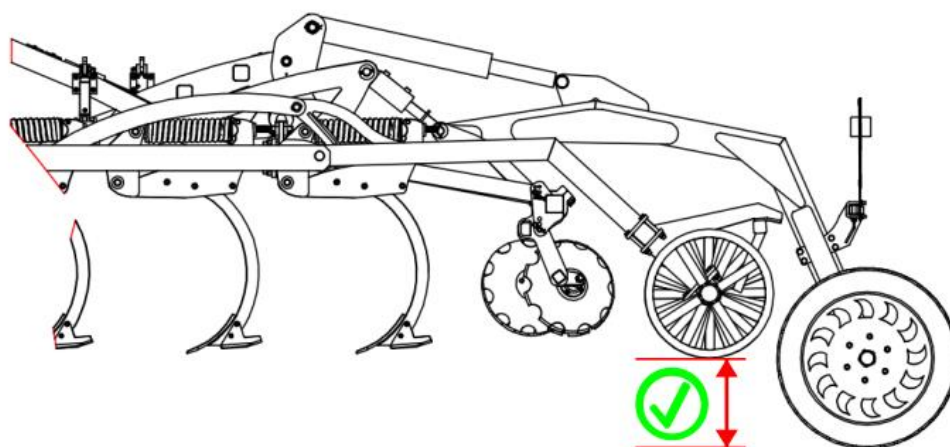
- 1) Opuścić zespoły wałów do poziomu gruntu (podniesione wały spowodują kolizję z opuszczanym wózkiem jezdny!)
- 2) Opuszczać wózek w celu podniesienia maszyny nad poziom gruntu
- 3) Zachować min 60 cm odległości między najniższym elementem maszyny a poziomem gruntu
- 4) Zamykać skrzydła kultywatora

Poniżej przedstawione są rysunki prawidłowego i nieprawidłowego położenia zespołu walca względem wózka jezdny.

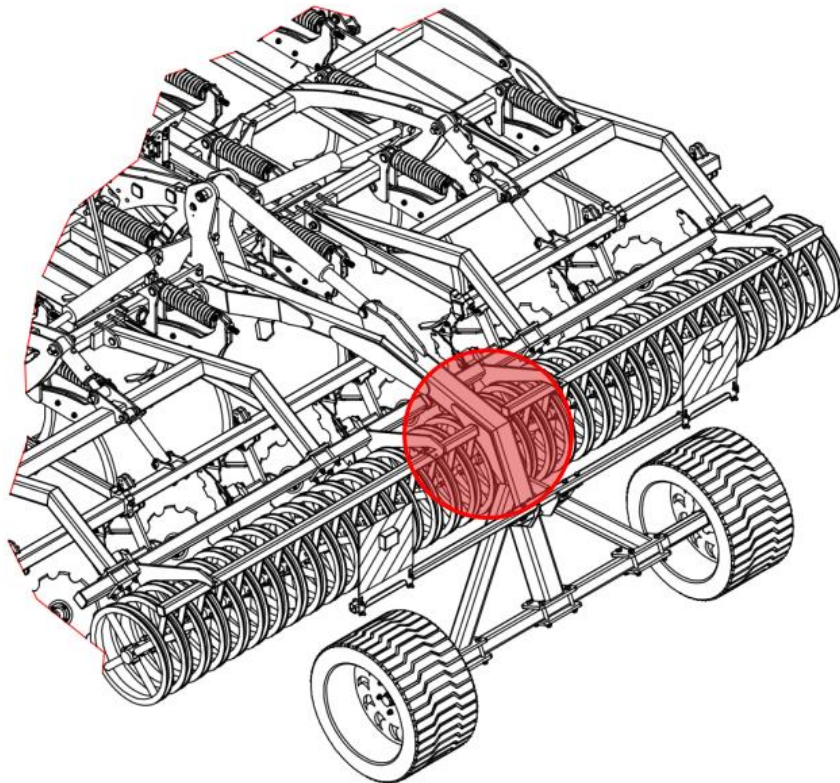




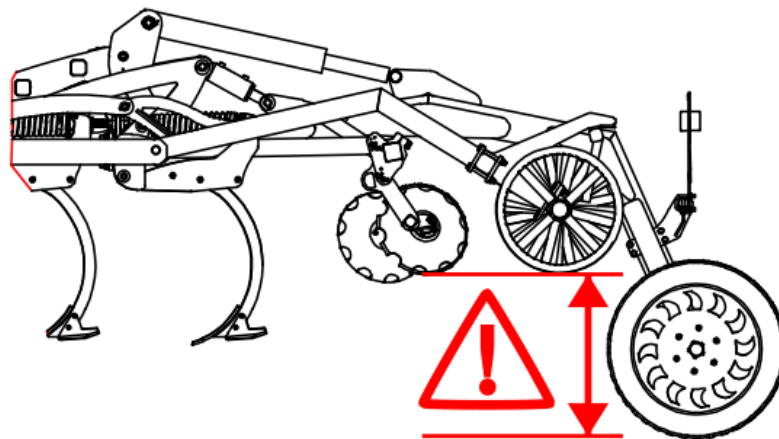
Brak kolizji



Rysunek 26 Prawidłowa wysokość zespołu walców / brak kolizji przy składaniu skrzydeł z wózkiem jezdny



Kolizja !



Rysunek 27 Nieprawidłowa wysokość zespołu walców / kolizja przy składaniu skrzydeł z wózkiem jezdny



**UWAGA!** Zawracanie na końcach pola/uwrociach dopuszczalne tylko przy podniesionej maszynie na podwoziu.

### Regularna kontrola ciśnienia w kołach.

W przypadku znacznego 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 zawlecзки 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 hamulcowego (instalacja pneumatyczna)

Trójkresowy 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.**

**Regulacja hamowania** - niwelacja opóźnienia hamowania którą należy przeprowadzić, gdy:

- podczas zużywania się szczęk 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. Zmienić kąt początkowy wałka rozpieracza na końcówce wielorowkowej wałka i skorygować długość cięgna na śrubie. Regulacje należy przeprowadzać dla każdego koła oddzielnie.

## 6 Procedury wymian

### ➤ Wymiana łożyskowań w wałach roboczych

W przypadku uszkodzenia łożysk wału (V-ring, T-ring, C-ring) należy je wymienić w następujący sposób:

- Postawić maszynę na poziomej powierzchni,
- Odkręcić dwie śruby pomiędzy pierścieniami po każdej stronie,
- Odsunąć wał,
- Zdjąć pierścień zabezpieczający na końcu wału zabezpieczony śrubami bez łbów i ściągnąć koła wału,
- Łożyska ściągnąć przy pomocy ściągacza.
- Założyć luźno na walec nowe łożyska, założyć koła i pierścień zabezpieczający; śruby bez łba wkręcić stosując klej zabezpieczający przed odkręceniem),
- Przetoczyć wał pomiędzy płyty łożyskowe i przykręcić do nich łożyska.

W przypadku uszkodzenia łożysk wału (rurowego, gumowego, dyskowego) należy je wymienić w następujący sposób:

- Postawić maszynę na poziomej powierzchni,
- Odkręcić cztery śruby mocujące łożyska kulkowe po każdej stronie,
- Odsunąć wał,
- Poluzować obie śruby bez łbów 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 łba wkręcić stosując klej zabezpieczający przed odkręceniem,

### ➤ Wymiana elementów roboczych

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

W przypadku kilkukrotnego demontażu elementów składowych maszyny, należy przeprowadzić kontrolę i dokonać ewentualnej wymiany elementów łącznych takich jak śruby, podkładki czy nakrętki, których nadmierne zużycie może doprowadzić do

niekontrolowanego poluzowania łączonych elementów, a w następstwie ich uszkodzenia.

W przypadku pracy na ekstremalnie zużytych narzędziach roboczych, taka praca może powodować np. uszkodzenie łożysk w przypadku małej średnicy talerza. Narzędzia powinny być wymieniane, gdy ich zużycie przekroczy dopuszczalne w instrukcji wartości. W przypadku niestosowania się do zaleceń, może dojść do uszkodzeń, za które producent **NIE ODPOWIADA!**

#### ➤ Wymiana siłowników

Nieprawidłowo działający siłownik, rozszczelnienie itp. należy wymienić zdemontować i oddać do specjalistycznego zakładu. 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!** Przed przystąpieniem do czynności demontażu należy agregat odłączyć od ciągnika.



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

## 7 Przechowywanie kultywatora TOP

- Po zakończeniu pracy należy:
  - Opuścić maszynę łagodnie na równe, twarde podłoże,
  - Maszyny, których skrzydła są składane hydraulicznie należy rozłożyć, aby narzędzia robocze były skierowane w dół.
  - Pod elementy robocze podłożyć podkłady drewniane, z tworzywa lub gumy. Zabezpiecz je przez bezpośrednim kontaktem z ziemią oraz powstawaniem odkształceń czy pęknięć elementów roboczych pod wpływem ciężaru maszyny,
  - Zabezpieczyć przed niekontrolowanym przemieszczaniem się (np.: kliny pod kołami jezdny oraz wałem)
  - Odłączyć maszynę od ciągnika,
- Po zakończonym sezonie pracy agregatem, należy dokładnie oczyścić wał z ziemi i resztek roślinnych, przeprowadzić przegląd połączeń śrubowych i sworzniowych oraz stanu elementów roboczych i innych części. Podczas czyszczenia należy usunąć resztki roślinne i sznurki nawijające się w punktach łożyskowania wału.
- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zużycia części należy dokonać wymiany. Wszystkie poluzowane połączenia śrubowe należy dokręcić, a uszkodzone przetyczki i zawlecзки wymienić.

- Agregat powinien być przechowywany w miejscu nie stwarzającym zagrożenia dla osób i otoczenia. W przypadku długotrwałego przechowywania maszyny na zewnątrz, należy powtarzać konserwację elementów roboczych w momencie splukania warstwy konserwującej.



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



**UWAGA!** Maszynę powinno się stawiać wyłącznie na podłożu utwardzonym, o pochyłości nie większej niż 8,5°. Pod wał należy podłożyć kliny.

- Również zdemontowane z maszyny elementy należy składować pewnie wsparte na podłożu, wykluczając możliwość niekontrolowanego przemieszczania się. Zaleca się przechowywanie w miejscach utwardzonych i zadaszonych, niedostępnych dla osób postronnych i zwierząt.



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

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

## 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 TOP

- 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](http://www.mandam.com.pl), do zakładki “części”.
- Na stronie tej udostępniamy katalogi i karty części zamiennych w formacie PDF, zawierające aktualne schematy części dla każdej z maszyn, wraz z ich numerami oraz cenami. 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:

@ [czesci@mandam.com.pl](mailto:czesci@mandam.com.pl)

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

Części wysyłamy bezpośrednio pod podany adres, a płatność następuje 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.**