



METAL-FACH



**KULTYWATOR ZAWIESZANY
PODORYWKOWO-ŚCIERNISKOWY**

U148/30, U148/35, U148/40

INSTRUKCJA OBSŁUGI

INSTRUKCJA ORYGINALNA WERSJA POLSKA

WYDANIE 1

18.08.2023



DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

Niżej podpisany:	Jacek Kucharewicz, Prezes Zarządu	
deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że kompletna maszyna:		
Kultywator zawieszanego podorywkowo-ścierniskowy		
1.1.	Marka (nazwa handlowa producenta):	Metal-Fach
1.2.	Typ:	U148
1.2.1.	Wariant:	
1.2.2.	Wersja:	
1.2.3.	Nazwa lub nazwy handlowe (jeżeli występują):	U148/30/35/40
1.3.	Kategoria, podkategoria i wskaźnik prędkości pojazdu:	
1.4.	Nazwa przedsiębiorstwa i adres producenta:	Metal-Fach sp. z o.o. ul. Kresowa 62 16-100 Sokółka, Polska
1.4.2.	Nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela producenta (jeśli dotyczy):	
1.5.1.	Umieszczenie tabliczki znamionowej producenta:	Na przedniej części ramy głównej maszyny
1.5.2.	Sposób mocowania tabliczki znamionowej producenta:	Klejona
1.6.1.	Umieszczenie numeru identyfikacyjnego pojazdu na podwoziu:	
2.	Numer identyfikacyjny maszyny: (położenie):	UAGR#.....
3.	Funkcja:	Uprawa wierzchniej warstwy ziemi
do której odnosi się niniejsza deklaracja, spełnia wymagania: Dyrektywy 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn (Dz. Urz. UE L157 z 09.06.2006, str.24-86), Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. Nr 199, poz. 1228) oraz Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 27 października 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. 2016 poz. 2022) Do oceny zgodności zostały zastosowane następujące normy zharmonizowane: PN-EN ISO 4254-1:2016-02, PN-EN ISO 13857:2020-03 oraz normy i przepisy: PN-EN ISO 12100:2012, ISO 3600:2015, PN-ISO 11684:1998 Sprawozdania z badań bezpieczeństwa Nr: LBC/47/22 Osobą odpowiedzialną za udostępnienia dokumentacji technicznej maszyny jest Kierownik Działu Konstrukcyjno-Technologicznego w Metal-Fach sp. z o.o., ul. Kresowa 62, 16-100 Sokółka, Polska Niniejsza deklaracja zgodności WE traci swoją ważność, jeżeli maszyna zostanie zmieniona lub przebudowana bez zgody producenta.		

Sokółka
(Miejsce)

16.03.2023 r.
(Data)

Jacek Kucharewicz
(Podpis)

Prezes Zarządu
(Stanowisko)

Dane maszyny

Rodzaj maszyny: Kultywator zawieszany podorywkowo -
ścierniskowy

Oznaczenie typu: U148

Numer seryjny⁽¹⁾: _____

Producent maszyny: METAL-FACH Sp. z o.o.

16-100 Sokółka

ul. Kresowa 62

Tel: (0-85) 711 98 40

Fax: (0-85) 711 90 65

Sprzedawca: _____

Adres: _____

Tel./Fax: _____

Data dostawy: _____

Właściciel **Nazwisko:** _____

lub

użytkownik:

Adres: _____

Tel./Fax: _____

⁽¹⁾ Dane znajdują się na tabliczce znamionowej maszyny umieszczonej na przedniej części ramy głównej maszyny

SPIS TREŚCI

WSTĘP	7
1 Informacje podstawowe	9
1.1 Wprowadzenie	9
1.2 Identyfikacja maszyny	9
1.3 Przeznaczenie maszyny	10
1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	10
1.4.1 Nieprawidłowe i zabronione sposoby użytkowania.....	11
2 Bezpieczeństwo użytkowania	12
2.1 Ogólne przepisy bezpieczeństwa	12
2.2 Obsługa techniczna	13
2.3 Transport po drogach publicznych	13
2.3.1 Sygnalizacja świetlna	15
2.4 Znaki bezpieczeństwa.....	15
3 Charakterystyka techniczna U148	18
4 Budowa kultywatora.....	19
4.1 Układ hydrauliczny kultywatora	19
4.1.1 Schemat i budowa układu hydraulicznego	20
4.1.2 Podłączanie układu hydraulicznego	20
4.2 Instalacja elektryczna.....	20
5 Obsługa, użytkowanie i konserwacja	21
5.1 Przygotowanie kultywatora	21
5.2 Doczepianie kultywatora do ciągnika	21
5.3 Regulacja kultywatora	22
5.3.1 Regulacja głębokości pracy.....	22
5.3.2 Regulacja głębokości pracy i kąta ustawienia zgrzebeł	22
5.4 Praca kultywatorem	22
5.5 Smarowanie.....	23
5.6 Momenty dokręcania śrub metrycznych	24
6 Transport i przechowywanie	25
6.1 Dostawa i załadunek na środki transportu.....	25
6.2 Przechowywanie	25
7 Czyszczenie kultywatora.....	25
8 Ryzyko resztkowe.....	26
8.1 Opis ryzyka resztkowe	26
8.2 Ocena ryzyka resztkowego.....	26

9 Stateczność kultywatora zawieszanego podorywkowo - ścierniskowego	27
9.1 Położenie środka ciężkości maszyny	28
10 Demontaż i kasacja	28
11 Usterki i ich usuwanie	29
12 Katalog części	30
12.1 Sposób posługiwania się katalogiem części	30
12.2 Sposób zamawiania części.....	30
INDEKSY NAZW I SKRÓTÓW.....	31
INDEKS ALFABETYCZNY	32
NOTATKI	33

WSTĘP

Informacje zawarte w Instrukcji Obsługi są aktualne na dzień opracowania. Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania w maszynach zmian konstrukcyjnych, w związku z czym niektóre wielkości lub ilustracje mogą nie odpowiadać stanowi faktycznemu maszyny dostarczonej użytkownikowi. Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian konstrukcyjnych, nie dokonując zmian w niniejszej instrukcji. Instrukcja Obsługi stanowi podstawowe wyposażenie maszyny. Użytkownik jest zobowiązany do zapoznania się z treścią niniejszej instrukcji przed przystąpieniem do eksploatacji oraz do przestrzegania zawartych w niej zaleceń. Zagwarantuje to bezpieczną obsługę oraz zapewni bezawaryjną pracę maszyny.

Maszyna została zaprojektowana zgodnie z normami i przepisami prawnymi zawartymi w deklaracji zgodności. Instrukcja opisuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i obsługi przyrządy rolniczej firmy Metal-Fach.

Istotne zobowiązania producenta przedstawione są w karcie gwarancyjnej, która zawiera całkowite i obowiązujące regulacje świadczeń gwarancyjnych

Jeżeli informacje zawarte w instrukcji użytkownika okażą się niezrozumiałe należy zwrócić się o pomoc do punktu sprzedaży, w którym maszyna została zakupiona lub bezpośrednio do Producenta.

Katalog części zamiennych funkcjonuje jako oddzielny wykaz i jest dołączany w postaci płyty CD podczas zakupu maszyny, a także jest dostępny na stronie Producenta: www.metalfach.com.pl.

Niniejsza Instrukcja Obsługi, zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 2017 poz. 880) jest chroniona prawem autorskim. Zabronione jest powielanie i rozpowszechnianie treści oraz rysunków bez zgody właściciela praw autorskich.

Adres producenta:

Metal-Fach sp. z o.o.
ul. Kresowa 62
16-100 Sokółka

Telefon kontaktowy:

Tel: (0-85) 711 98 40
Fax: (0-85) 711 90 65

Symbole wykorzystane w instrukcji:

Symbol ostrzegawczy o zagrożeniu. Wskazuje na występujący poważny stan zagrożenia, który, jeśli się go nie uniknie, może prowadzić do śmierci lub kalectwa. Symbol ostrzega o sytuacjach najbardziej niebezpiecznych.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Symbol zwracający uwagę na szczególnie ważne informacje i zalecenia. Nieprzestrzeganie opisanych zaleceń zagraża uszkodzeniem maszyny wskutek nieprawidłowego użytkowania.

UWAGA

Symbol wskazujący na możliwość wystąpienia stanu zagrożenia, które, jeżeli go się nie uniknie, może prowadzić do śmierci lub kalectwa. Symbol ten informuje o mniejszym stopniu ryzyka okaleczenia niż symbol zawierający słowo „NIEBEZPIECZEŃSTWO”.

OSTRZEŻENIE

Symbol wskazujący na przydatną informację.

1 Informacje podstawowe

1.1 Wprowadzenie

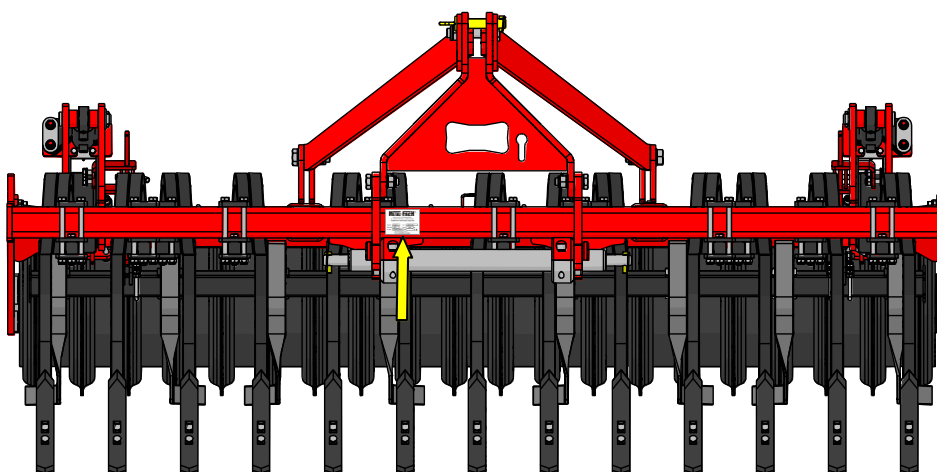
INSTRUKCJA OBSŁUGI STANOWI PODSTAWOWE WYPOSAŻENIE KULTYWATORA ZAWIESZANEGO PODORYWKOWO-ŚCIERNISKOWEGO U148

Maszyna może być obsługiwana wyłącznie przez osoby zapoznane z Instrukcją Obsługi, budową i działaniem kultywatora, a także działaniem ciągnika współpracującego.

W celu bezpiecznego użytkowania maszyny należy zapoznać się i stosować do wszelkich zaleceń opisanych w niniejszej Instrukcji Obsługi. Przestrzeganie zaleceń Instrukcji Obsługi gwarantuje bezpieczną pracę Użytkownikowi, a także wydłuża żywotność maszyny.

1.2 Identyfikacja maszyny

Instrukcja dotyczy kultywatorów uprawowych o szerokości roboczej: 3m; 3,5m oraz 4m. Dane identyfikacyjne maszyny znajdziecie na tabliczce umieszczonej na prawej ścianie ramy przy belce cięgieł dolnych układu zawieszenia, co przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 1. Miejsce umieszczenia tabliczki znamionowej na maszynie



Rysunek 2. Tabliczka znamionowa



Przy zakupie maszyny należy sprawdzić zgodność numeru seryjnego umieszczonego na tabliczce znamionowej maszyny z numerem wpisanym w karcie gwarancyjnej.



W celu jednoznacznej identyfikacji maszyny podczas zamawiania części zamiennych lub w wyniku pojawienia się problemów, często wymagane jest podanie numeru seryjnego kultywatora, dlatego sugeruje się zapisanie tego numeru poniżej.

Numer seryjny / fabryczny kultywatora:

U	A	G	R	#	P					
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--

Miejsce 6 w numerze seryjnym / fabrycznym oznacza rok produkcji (według poniższej tabeli):

Tabela 1. Rok produkcji maszyny

Kod	Rok	Kod	Rok
P	2023	T	2026
R	2024	V	2027
S	2025	W	2028

1.3 Przeznaczenie maszyny

Kultywator zawieszany podorywkowo-ścierniskowy jest uniwersalnym narzędziem do uprawy wierzchniej warstwy gleby w zakresie głębokości od 5 cm do 18 cm. Przeznaczony jest zarówno do uprawy późniowej, oraz do głębszego spulchnienia gleby. Może być stosowany na wszystkich rodzajach gleb, w tym również na glebach zakamienionych z uwagi na zabezpieczenie sprężyste elementów roboczych. Kultywator zapewnia spulchnienie i wymieszanie gleby, a w połączeniu z wałem również jej dociśnięcie i zagęszczenie.

1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

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

Za samowolne zmiany w konstrukcji maszyny producent nie ponosi odpowiedzialności.

W okresie eksploatacji należy stosować wyłącznie fabryczne części produkcji METAL-FACH.



UWAGA

UWAGA!

Kultywator jest przeznaczony wyłącznie do pracy w rolnictwie. Używanie go do innych celów, niż podanych w punkcie 1.2 będzie rozumiane jako zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem. Jako zastosowanie niezgodnie z przeznaczeniem należy również uważać nie przestrzeganie zalecanych przez producenta warunków pracy, konserwacji i utrzymania maszyny w należyłym stanie.

Za szkody wynikające z użytkowania maszyny niezgodnie z przeznaczeniem producent nie ponosi odpowiedzialności.

1.4.1 Nieprawidłowe i zabronione sposoby użytkowania

Poniższe sposoby użytkowania są nieprawidłowe i zabronione:

- agregowanie maszyny z ciągnikami nie spełniającymi wymagań podanych w instrukcji (charakterystyka przedstawiona w tabeli 3);
- sprawdzanie stanu technicznego i czyszczenie maszyny przy pracującym silniku ciągnika;
- użycie niesprawnych przewodów hydraulicznych;
- sterowanie maszyną przez operatora znajdującego się w stanie nietrzeźwym lub pod wpływem środków odurzających;
- praca uszkodzoną maszyną;
- pozostawienie niezabezpieczonej maszyny na pochyłościach;
- praca na pochyłym terenie;
- przebywanie między ciągnikiem, a maszyną podczas pracy silnika,
- wszelkie inne użycie maszyny niezgodne z jej przeznaczeniem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Użytkowanie maszyny niezgodne z jej przeznaczeniem jest zabronione. Może grozić uszkodzeniem maszyny, utratą zdrowia lub życia operatora maszyny lub/i osób postronnych oraz utratą gwarancji.

2 Bezpieczeństwo użytkowania



Przed przystąpieniem do obsługi i użytkowania maszyny zapoznaj się z niniejszą instrukcją obsługi, poznaj budowę jego zespołów, ich funkcjonowanie, zakresy i sposoby regulacji zwracając szczególną uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy. Podczas pracy jest na to za późno.

2.1 Ogólne przepisy bezpieczeństwa

Podane przepisy bezpieczeństwa odnoszą się do kultywatora. Niezależnie od tego przestrzegaj ogólnych zasad bezpieczeństwa i ochrony przed wypadkami oraz przepisów ruchu drogowego.

Kultywator podorywkowo-ścierniskowy (kultywator zawieszany podorywkowo-ścierniskowy + ciągnik) powinien być obsługiwany z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, a w szczególności:

- przed każdym uruchomieniem sprawdzić kultywator i ciągnik - czy są w stanie gwarantującym bezpieczeństwo w ruchu i podczas pracy;
- w celu zachowania sterowności kultywator należy łączyć z ciągnikami wyposażonymi w komplet obciążników przedniej osi. Nacisk przedniej osi ciągnika z zawieszonym kultywatores musi wynosić co najmniej 20% masy samego ciągnika;
- przestrzegaj dopuszczalnych obciążeń osi i wymiarów transportowych;
- przy agregowaniu kultywatora z ciągnikiem, podnoszeniu i opuszczaniu kultywatora na podnośniku hydraulicznym ciągnika, składaniu kultywatora do położenia transportowego i rozkładaniu do roboczego i na uwrociach, sprawdzaj czy w pobliżu kultywatora nie ma osób postronnych, a szczególnie dzieci;
- kiedy silnik ciągnika pracuje nie przebywaj między ciągnikiem, a kultywatores;
- hałas – równoważony poziom emisji ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyką A (LpA) nie przekracza 70 dB;
- przy podłączeniu przewodów do układu hydraulicznego ciągnika zwracaj uwagę, aby hydraulika nie znajdowała się pod ciśnieniem;
- sprawdzaj położenia dźwigni sterujących układem hydraulicznym ciągnika;
- urządzenia sterowane hydrauliką uruchamiaj tylko wtedy gdy w ich zasięgu nikt nie przebywa;
- przewody hydrauliczne, rurki kontroluj systematycznie i w razie uszkodzenia wymieniaj na nowe;
- przewody hydrauliczne należy wymieniać co 6 lat;
- podnoszenie, opuszczanie, składanie i rozkładanie oraz ruszanie kultywatores wykonuj powoli i bez gwałtownych szarpnięć;
- nie wolno cofać ciągnikiem i dokonywać nawrotów przy opuszczonej maszynie w położenie robocze;
- przy wykonaniu nawrotów uwzględnij elementy daleko wystające, nie stosuj hamulców niezależnych ciągnika;
- sprawdzaj ciśnienie powietrza w ogumieniu ciągnika;
- podczas transportu i pracy nie wolno stać na kultywatores, ani obciążać go dodatkowymi obciążnikami;

- wszelkich napraw, smarowania czy ewentualnego oczyszczania elementów roboczych podczas pracy dokonuj tylko przy wyłączonym silniku i opuszczonym kultywatorze;
- odcepienia kultywatora od ciągnika dokonaj po ustawieniu go elementami roboczymi na równej, utwardzonej powierzchni, rozłożeniu podpory zaczepu i wyłączeniu silnika;
- kultywator należy przechowywać jedynie w położeniu rozłożonym, wsparty na wszystkich zespołach roboczych;
- w czasie przerw w eksploatacji kultywator przechowuj w miejscach niedostępnych dla osób postronnych i zwierząt;
- nie wolno pozostawiać pojazdu z maszyną na stokach lub innych pochyłościach terenu bez zabezpieczenia pojazdu przed samoczynnym stoczeniem się; zaciągnąć hamulec postojowy w maszynie i podłożyć kliny pod koła;
- podczas użytkowania ciągnika z kultywátorem istnieje ryzyko uderzenia pioruna;
- przed wykonaniem manewru cofania należy ostrzec osoby postronne poprzez użycie sygnału dźwiękowego lub skorzystać z pomocy osoby pilotującej,
- bezwzględnie przestrzegać przepisów przeciwpożarowych i natychmiast likwidować zagrożenia powstające w trakcie pracy lub postoju, w ciągniku powinna być gaśnica.

2.2 Obsługa techniczna

Obsługę techniczną można wykonywać, gdy kultywator jest opuszczony na podłoże. Jeżeli ciągnik jest zagregowany z maszyną to musi on być zahamowany i mieć wyłączony silnik.

Do obsługi używaj sprawnych narzędzi i przyrządów oraz oryginalnych materiałów i części.

Do zabezpieczenia sworzni wchodzących w skład kultywatora stosuj typowe zabezpieczenia i przetyczki. Nie wolno stosować zabezpieczeń zastępczych takich, jak: śruby, pręty, druty itp., które w czasie pracy lub transportu mogą stać się przyczyną uszkodzenia ciągnika lub kultywatora powodując zagrożenie bezpieczeństwa.

2.3 Transport po drogach publicznych

Zgodnie z przepisami bezpieczeństwa ruchu drogowego /Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. poz. 2022 z dn. 15.12.2016.



Zestaw składający się z ciągnika rolniczego i zagregowanej z nim maszyny rolniczej musi spełniać wymagania identyczne ze stawianymi samemu ciągnikowi.



OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE!

Kultywator (ciągnik + maszyna), jako część pojazdu wystająca poza tylny boczny obrys ciągnika, zasłaniający tylne światła ciągnika, stwarza zagrożenie dla innych pojazdów poruszających się po drodze.



UWAGA

UWAGA!

Zabrania się jazdy po drogach publicznych kultywátorem (ciągnik + maszyna) bez odpowiedniego oznakowania.

Podczas poruszania się po drogach publicznych ciągnika z kultywátorem należy stosować się do wszelkich przepisów Kodeksu Drogowego mających zastosowanie dla tego typu pojazdów w szczególności :

- Kultywátor zawieszany podorywkowo-ścierniskowy połączony z ciągnikiem rolniczym w przypadku transportu po drogach publicznych wymaga:
 - oznakowania tablicami ostrzegawczymi posiadającymi pasy biało – czerwone,
 - wyposażenia w światła,
 - oznakowania maszyny wystającej na boki ciągnika (światła przednie biało - pozycyjne),
 - powtórzonymi światłami tylnymi ciągnika (światła zespolone i czerwone - odblaskowe),
 - oznakowania trójkątną tablicą wyróżniającą pojazdy wolno poruszające się;
- nie przekraczaj prędkości jazdy podczas transportu, która wynosi:
 - na drogach o gładkiej nawierzchni (asfaltowej) do 40km/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. Zachowaj szczególną ostrożność podczas wymijania i wyprzedzania oraz na zakrętach.



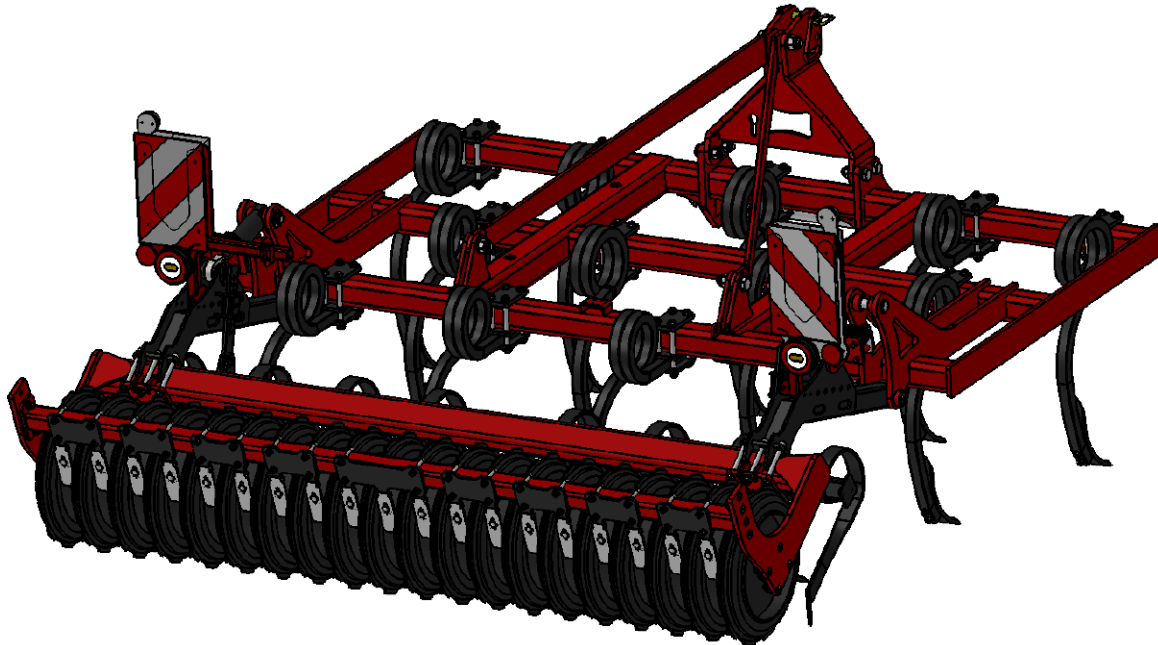
UWAGA

UWAGA!

Szerokość transportowa kultywátora U148/35 oraz U148/40 przekracza dopuszczalną szerokość transportową, co uniemożliwia poruszanie się po drogach publicznych bez specjalnych pozwoleń i uwarunkowań. Dopuszczalna szerokość maszyny, która może poruszać się po drodze publicznej to 3,0 m.

2.3.1 Sygnalizacja świetlna

Przed wyjazdem na drogi publiczne należy założyć na ramę kultywatora tablicę ostrzegawczą z pasami biało-czerwonymi, posiadającą lampy sygnalizacyjne oraz zamontować tablicę wyróżniającą pojazdy wolno poruszające się. Przewód zasilający należy połączyć z instalacją elektryczną ciągnika. Tablica ostrzegawcza ze światłem oznakowania stanowi wyposażenie dodatkowe kultywatora i jest dostarczana na życzenie klienta.



Rysunek 3. Położenie sygnalizacji na kultyworze

2.4 Znaki bezpieczeństwa



UWAGA

UWAGA!






Użytkownik kultywatora obowiązany jest dbać w całym okresie użytkowania o czytelność napisów i symboli ostrzegawczych umieszczonych na maszynie lub osprzęcie.

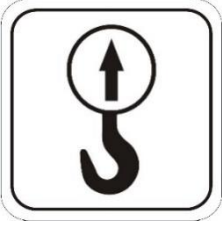

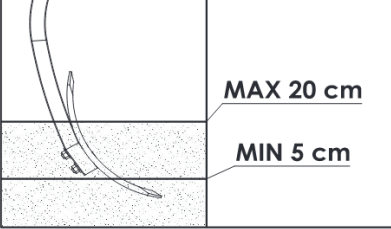
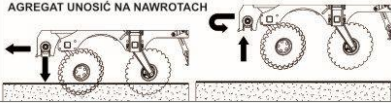
W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia należy wymienić je na nowe.

Nowe znaki bezpieczeństwa można nabyć u producenta maszyny.

Wymienione zespoły podczas naprawy muszą być oznaczone znakami bezpieczeństwa przewidzianymi przez producenta.

Tabela 2. Znaki bezpieczeństwa

Ip.	Symbol (znak) bezpieczeństwa	Znaczenie symbolu (znaku), lub treść napisu	Miejsce umieszczenia na maszynie
1	2	3	4
1	 <p>szt.1 Wym.100x50 Kolor: żółte tło, czarne figury</p>	Przeczytaj instrukcję obsługi.	Na przedniej lewej sekcji ramy.
2	 <p>szt.1 Wym.100x50 Kolor: żółte tło, czarne figury</p>	Wyłącz silnik i wyjmij kluczyk przed rozpoczęciem czynności obsługowych i napraw.	Na przedniej lewej sekcji ramy.
3	 <p>szt.1 Wym.100x50 Kolor: żółte tło, czarne figury</p>	Zachować bezpieczną odległość od maszyny. Niebezpieczeństwo przygniecenia przez maszynę.	Na przedniej lewej sekcji ramy.
4	 <p>szt. 2 Wym.100x50 Kolor: żółte tło, czarne figury</p>	Nie sięgać w obszar zgniatania, jeśli elementy mogą się poruszać.	Na bocznej ścianie ramy kultywatora z prawej i lewej strony.
5	 <p>szt.2 Wym.100x50 Kolor: żółte tło, czarne figury</p>	Zachować bezpieczną odległość od maszyny. Niebezpieczeństwo zmiżdżenia palców stopy lub stopy. - Siła przyłożona z góry.	Na bocznej ścianie ramy kultywatora z prawej i lewej strony.

6	 <p>szt.4 Wymiary 50x50 Kolor: białe tło, czarne figury</p>	Piktogram miejsc do załadunku maszyny na środki transportu.	Po obu stronach ramy głównej w okolicy mocowania górnego ciągu 3-punktu oraz przy blachach mocowania wałów.
7	 <p>szt.4 Wymiary 35x25 Kolor: białe tło, czarne figury</p>	Miejsce smarowania.	Po obu stronach ramki wałów - smarowanie łożysk oraz przy siłownikach hydraulicznych
8	 <p>szt.1 Wymiary 180x60 Kolor: białe tło, czarne figury</p>	Głębokość robocza kultywatora.	Na przedniej lewej sekcji ramy.
9	 <p>szt.1 Wymiary 260x70 Kolor: białe tło, czarne figury</p>	Agregat unosić na nawrotach.	Na przedniej lewej sekcji ramy.
10	<p>UWAGA !!! AGREGAT PRZEKRACZA DOPUSZCZALNĄ W RUCHU DROGOWYM SZEROKOŚĆ TRANSPORTOWĄ 3M ZABRANIA SIĘ PRZEJAZDU CIĄGNIKA SPRZĘGNIĘTEGO Z AGREGATEM PO DROGACH PUBLICZNYCH.</p> <p>szt.1 Wymiary 260x70 Kolor: żółte tło, czarne figury</p>	<p>Uwaga !!! Agregat przekracza dopuszczalną w ruchu drogowym szerokość transportową 3m Zabrania się przejazdu ciągnika sprzęgniętego z agregatem po drogach publicznych.</p>	Na przedniej lewej sekcji ramy (3,5 m, 4m).

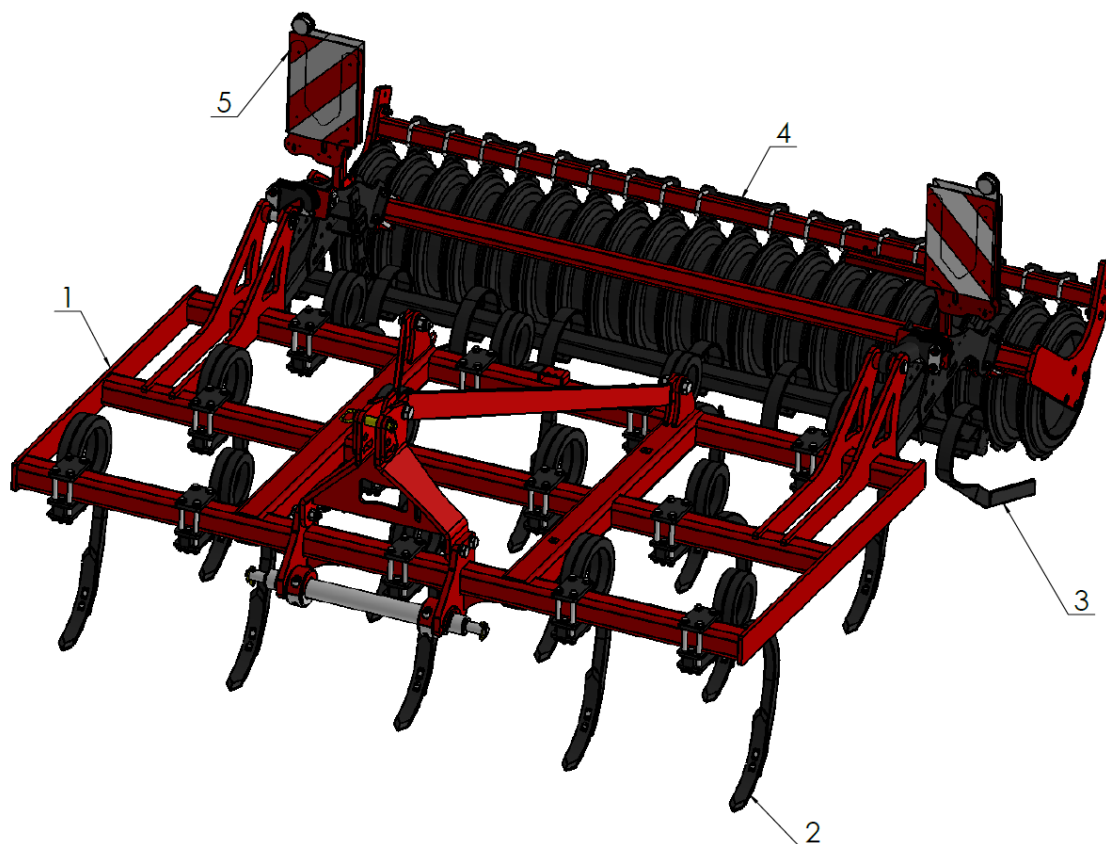
3 Charakterystyka techniczna U148

Tabela 3. Charakterystyka techniczna kultywatora

L.p	Parametry		J.m.	Typ kultywatora		
				U148/30	U148/35	U148/40
1	Typ maszyny		-	zawieszany	zawieszany	zawieszany
2	Szerokość robocza		m	3	3,5	4
3	Liczba zębów		szt.	13	15	17
4	Typ wału [kg]	Wał rurowy	1	380	450	500
		Wał U-box	1	460	600	-
		Wał U-box podwójny	1	610	750	-
		Wał Packer	1	530	-	680
		Wał ciężki typu DD	1	600	-	-
		Wał strunowy	1	430	540	-
		Wał V-ring	1	400	-	-
5	Rozmiar sprężyny		mm	35x35 40x40	35x35 40x40	35x35 40x40
6	Ilość rzędów elementów roboczych		szt.	3	3	3
7	Liczba zgrzebeł		szt.	8	10	-
8	Zakres głębokości pracy		cm	od 5 cm do 18 cm	od 5 cm do 18 cm	od 5 cm do 18 cm
9	Podziałka międzyzębowa		mm	230	230	230
10	Prędkość robocza		km/h	9-15	9-15	9-15
11	Wydajność efektywna		ha/h	2,7-4,5	3,15-5,25	3,6-6
12	Zapotrzebowanie mocy		KM kW	120 – 180	150 – 210	180 – 240
				90 – 135	115 – 160	135 – 180
13	Obsługa		osób	operator	operator	operator
14	Wym. gabarytowe: szer./wys./dł. + robocza + transportowa		mm	3000/1500/3500	3500/1500/3500	4000/1500/3500
				3000/1500/3500	3500/1500/3500	4000/1500/3500
15	Masa kultywatora bez wału		kg	1400	1500	1600
16	Średnica zaczepu		[mm]	Ø36	Ø36	Ø36
17	Kategoria zawieszenia		-	III	III	III
18	Regulacja głębokości pracy		-	hydrauliczna	hydrauliczna	hydrauliczna
19	Prześwit pod ramą		cm	75	75	75
20	Rozstaw rzędów zębów		cm	75	75	75

4 Budowa kultywatora

Kultywator uprawowo-ścierniskowy zawieszany - składa się z następujących zespołów i podzespołów:



Rysunek 4. 1 – Rama główna, 2 – Ząb sprężysty, 3 – Belka zgrzebeł, 4 – Wał, 5 – Oświetlenie.

4.1 Układ hydrauliczny kultywatora



UWAGA

UWAGA!

Układ hydrauliczny kultywatora pracuje pod wysokim ciśnieniem. Istnieje ryzyko zranienia strumieniem oleju pod wysokim ciśnieniem bądź oparzenia przez gorący olej hydrauliczny w przypadku pęknięcia przewodu układu hydraulicznego. W takiej sytuacji należy niezwłocznie zgłosić się do lekarza.

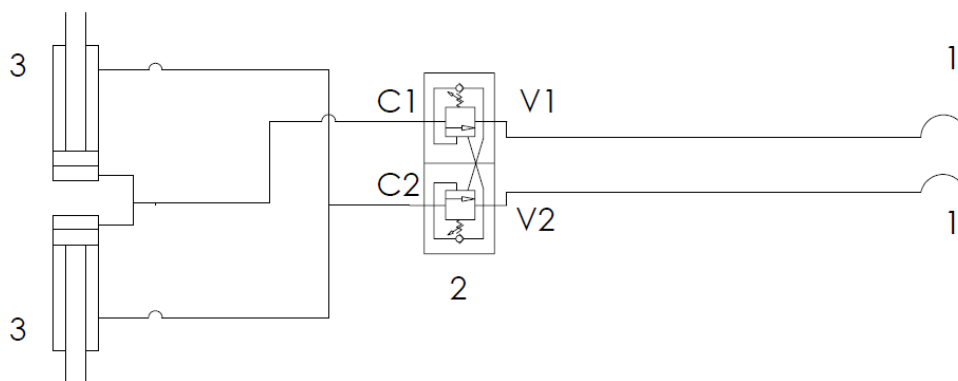


UWAGA

UWAGA!

Przed pracą przy układzie hydraulicznym należy odłączyć przewody hydrauliczne i wyłączyć silnik ciągnika. Przewody hydrauliczne regularnie kontrolować, w przypadku stwierdzenia uszkodzenia niezwłocznie wymienić na nowe spełniające wymogi techniczne stawiane przez producenta.

4.1.1 Schemat i budowa układu hydraulicznego



Rysunek 5. Schemat układu hydraulicznego: 1) złącze hydrauliczne, 2) zawór przeciążeniowo – blokujący, 3- siłownik hydrauliczny

4.1.2 Podłączanie układu hydraulicznego

- Przy podłączaniu przewodów hydraulicznych należy zwrócić uwagę na odpowiednie ich podłączenie do ciągnika.
- Podłączając przewody hydrauliczne należy pamiętać, aby w instalacji hydraulicznej ciągnika nie było ciśnienia.
- Przewody hydrauliczne podłączać parami do jednej sekcji sterującej, pary przewodów jednej sekcji hydraulicznej są oznaczone takim samym kolorem.

4.2 Instalacja elektryczna

Kultywator wyposażony jest w instalację elektryczną 12V. Po podłączeniu wtyczki zasilającej należy sprawdzić poprawność działania wszystkich elementów oświetlenia. Maszyna jest wyposażona w elektryczne gniazdo wtykowe zgodne z normą ISO 1724.

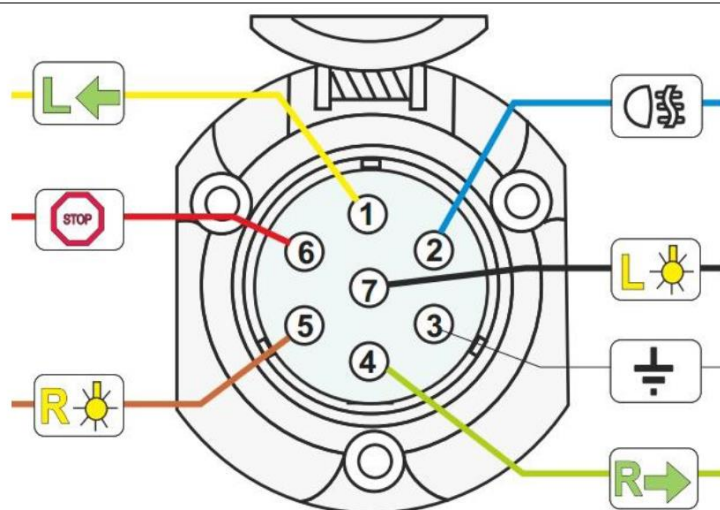


UWAGA

UWAGA!

Zabrania się naprawy bezpieczników. Zwarcie w instalacji elektrycznej może doprowadzić do pożaru.

Należy sprawdzić sprawność działania instalacji elektrycznej i świateł przed każdym wyjazdem kultywatora na drogi publiczne.



Rysunek 6. Schemat podłączania wtyczki elektrycznej

5 Obsługa, użytkowanie i konserwacja

5.1 Przygotowanie kultywatora

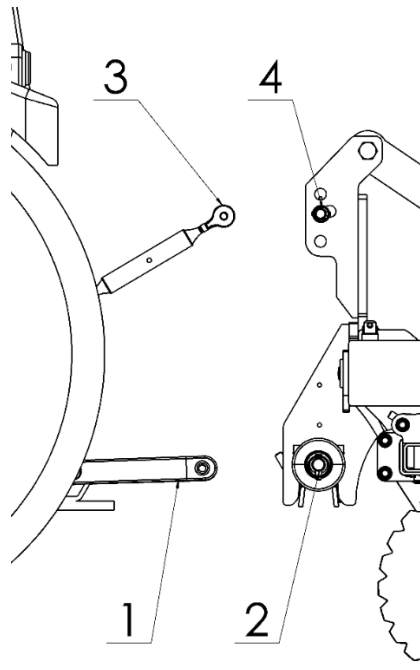
Wszystkie czynności powinny być wykonywane przez pojedynczą osobę, która zapoznała się dokładnie z niniejszą Instrukcją Obsługi, a w szczególności z rozdziałem dotyczącym bezpieczeństwa pracy.

Przed rozpoczęciem pracy sprawdzić:

- sprawdzić stan połączeń śrubowych,
- sprawdzić kompletność kultywatora,
- sprawdzić obracając ręcznie talerze i wały czy obrót odbywa się swobodnie i bez zacięć,
- nasmarować poszczególne elementy zgodnie z zaleceniami podanymi w pkt. 5.5.

5.2 Doczepianie kultywatora do ciągnika

Aby prawidłowo i bezpiecznie podłączyć kultywator do ciągnika, powinien on znajdować się na twardym i równym podłożu.



Rysunek 7. Podłączanie kultywatora do ciągnika

Podłączając kultywator do ciągnika należy wykonać następujące czynności:

- cofnij ciągnik na odległość umożliwiającą połączenie belki zaczepowej kultywatora [2] z dolnymi cięgnami ciągnika [1],
- górny łącznik [3] połącz za pomocą sworznia [4] z jednym z trzech otworów maszyny
- podłącz przewody hydrauliczne kultywatora do hydrauliki zewnętrznej ciągnika,
- sprawdź szczelność układu hydraulicznego kultywatora, przewody hydrauliczne nie mogą być załamane ani uszkodzone,
- podłącz oświetlenie kultywatora oraz sprawdź poprawność działania.

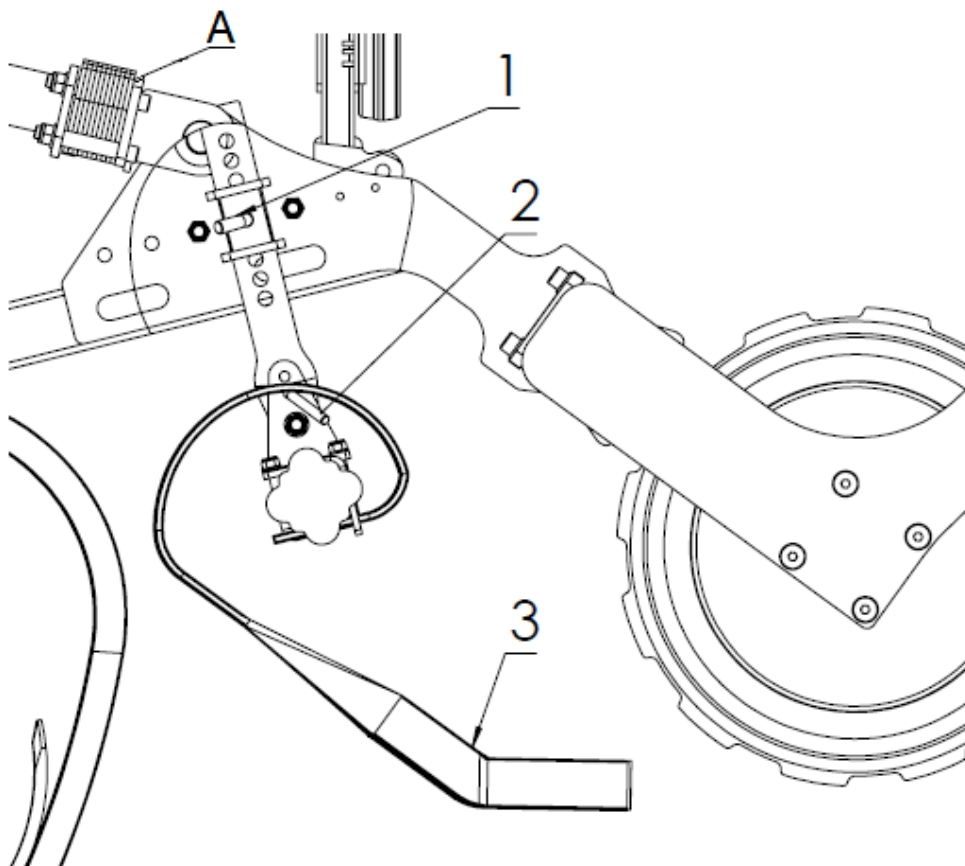
5.3 Regulacja kultywatora

5.3.1 Regulacja głębokości pracy

Głębokość roboczą można regulować trzypunktowym układem zawieszenia ciągnika oraz wałem dogniatającym (pkt. A rysunek 8).

5.3.2 Regulacja głębokości pracy i kąta ustawienia zgrzebeł

Ustawienia głębokości pracy zgrzebeł wyrównujących [3] należy dokonać za pomocą sworznia [1] mocowanego w odpowiednich otworach słupic. Natomiast kąt można regulować dolnymi sworzniami [2] mocowania zgrzebeł.



Rysunek 8. Regulacja pracy kultywatora

5.4 Praca kultywatorem

Przed rozpoczęciem pracy na polu kultywatorem należy:

- sprawdzić stan połączeń śrubowych – w przypadku stwierdzenia luzów, dokręć śruby i nakrętki,
- zdemontować oznakowanie ostrzegawcze,
- rozłożyć kultywator do pozycji roboczej,
- ustawić głębokość pracy kultywatora,
- opuścić podnośnik ciągnika i pozostawić w położeniu pływającym.

Jeżeli w czasie pracy nastąpi zapychanie kultywatora nadmiernymi ilościami resztek roślinnych, należy go oczyścić unosząc na chwilę na podnośniku hydraulicznym ciągnika.

Kultywator należy wyregulować podczas pierwszego przejazdu. Przy prawidłowo wypoziomowanym kultywatorze rama jest równoległa do powierzchni pola.



UWAGA

UWAGA!

1. Podczas pracy kultywátorem unikaj gwałtownych szarpnięć.
2. Nawroty wykonuj łagodnie przy bezwzględnym uniesieniu kultywátora do położenia transportowego.
3. Nie cofaj, ani nie zawracaj z kultywátorem znajdującym się w położeniu roboczym, gdyż może to spowodować uszkodzenie kultywátora.

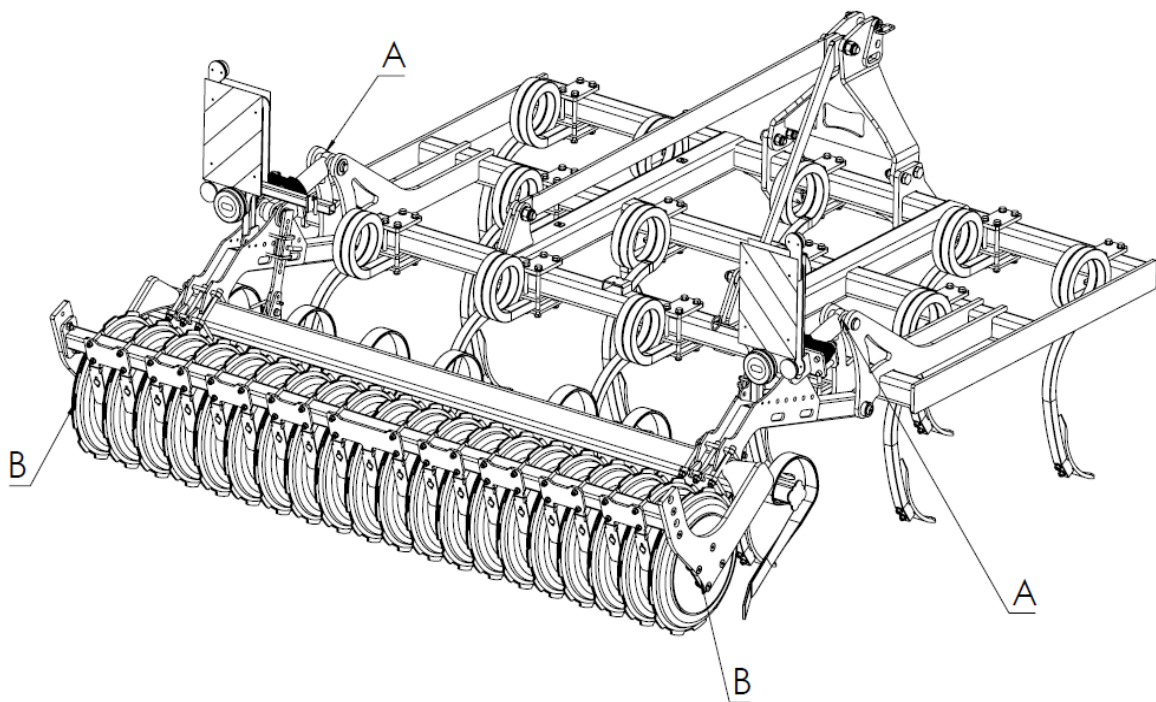
5.5 Smarowanie

Trwałość i sprawność kultywátora w dużym stopniu zależy od systematycznego smarowania.

Do smarowania używaj smarów mineralnych. Przed wciśnięciem smaru oczyść punkty smarowania. Smarowanie przeprowadź zgodnie z rys. 9.

Używać smaru ŁT-4S-3 raz w sezonie.

Piasty krojów talerzowych nie wymagają smarowania.



Rysunek 9. Smarowanie kultywátora. A - siłowniku wału, B – Zespoły łożyskowe wału.

Tabela 4. Częstotliwość smarowania

Miejsce smarowania	Ilość punktów smarowania	Czas pracy (h)				Po sezonie	Przed sezonem
		10	20	50	100		
A	4			x		x	x
B	2/4*/8*			X		x	x

* dotyczy wału U-box 3.5m

** dotyczy wału U-box podwójnego 3.5 m

5.6 Momenty dokręcania śrub metrycznych

Optymalne wartości momentów dokręcania śrub lub wkrętów oraz dokręcania nakrętek [Nm].

Tabela 5. Momenty dokręcania śrub metrycznych

Momenty dociągające śrub - śruby metryczne w Nm							
Wielkość Ø mm	Skok mm	Wersja śrub – klasy wytrzymałości					Nakrętki kół, śruby kół
		4,8	5,8	8,8	10,9	12,9	
3	0,50	0,9	1,1	1,8	2,6	3,0	
4	0,70	1,6	2,0	3,1	4,5	5,3	
5	0,80	3,2	4,0	6,1	8,9	10,4	
6	1,00	5,5	6,8	10,4	15,3	17,9	
7	1,00	9,3	11,5	17,2	25	30	
8	1,25	13,6	16,8	25	37	44	
8	1,00	14,5	18	27	40	47	
10	1,50	26,6	33	50	73	86	45
10	1,25	28	35	53	78	91	
12	1,75	46	56	86	127	148	
12	1,50						80
12	1,25	50	62	95	139	163	
14	2,00	73	90	137	201	235	
14	1,50	79	96	150	220	257	140
16	2,00	113	141	214	314	369	
16	1,50	121	150	229	336	393	220
18	2,50	157	194	306	435	509	
18	1,50	178	220	345	491	575	300
20	2,50	222	275	432	615	719	
20	1,50	248	307	482	687	804	400
22	2,50	305	376	502	843	987	
22	2,00						450
22	1,50	337	416	654	932	1090	500
24	3,00	383	474	744	1080	1240	
24	2,00	420	519	814	1160	1360	
24	1,50						550
27	3,00	568	703	100	1570	1840	
27	2,00	615	760	1200	1700	1990	
30	3,50	772	995	1500	2130	2500	
30	2,00	850	1060	1670	2370	2380	

6 Transport i przechowywanie

6.1 Dostawa i załadunek na środki transportu

Kultywator dostarczany jest do użytkownika w stanie częściowo zdemontowanym. Stopień demontażu zależy od użytego środka transportu. Przy załadunku i wyładunku jako punkty mocowania wykorzystać elementy ramy oznaczone na maszynie odpowiednim piktogramem – patrz pkt 2.4.

6.2 Przechowywanie

Przed długotrwałym przechowywaniem kultywator należy oczyścić, usunąć stwierdzone usterki. Zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych. Kultywator przechowywać w stanie rozłożonym na równej utwardzonej powierzchni.

7 Czyszczenie kultywatora



OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE!

Przed czyszczeniem maszyny należy upewnić się, że silnik ciągnika jest wyłączony (kluczyk wyjęty ze stacyjki) oraz odłączone przewody hydrauliczne.



OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE!

Podczas czyszczenia zachować ostrożność – zwłaszcza w okolicy wału i zgrzebeł.

Przed dłuższym postojem kultywator oczyścić z kurzu i resztek gleby przy pomocy sprężonego powietrza. Zabrania się kierowania strumienia sprężonego powietrza na elementy hydrauliczne.

Przed dłuższym postojem zaleca się przesmarowanie wszystkich punktów smarowania (zgodnie z rozdziałem 5.5.)

8 Ryzyko resztkowe

8.1 Opis ryzyka resztkowe

Ryzyko szczątkowe wynika najczęściej z błędnego zachowania się obsługującego kultywator na skutek nieuwagi lub niewiedzy. Największe niebezpieczeństwo występuje w następujących sytuacjach:

- obsługi kultywatora przez osoby niepełnoletnie oraz osoby nie zapoznane z instrukcją obsługi,
- obsługi kultywatora przez osoby będące pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających,
- używanie kultywatora do innych celów niż opisano w instrukcji obsługi,
- przebywanie między ciągnikiem a kultywatorem przy uruchomionym silniku ciągnika,
- przebywanie osób postronnych, szczególnie dzieci, w pobliżu pracującego kultywatora,
- czyszczenie kultywatora podczas pracy,
- przy manipulowaniu w obrębie elementów ruchomych kultywatora podczas pracy,
- sprawdzania stanu technicznego kultywatora.

Przy przedstawianiu ryzyka szczątkowego kultywator traktuje się jako maszynę, którą zaprojektowano i wykonano według stanu techniki w roku jej wyprodukowania z zachowaniem podstawowych zasad BHP.

8.2 Ocena ryzyka resztkowego

Przy przestrzeganiu zaleceń przedstawionych poniżej można zminimalizować występowanie ryzyka resztkowego:

- stosowanie się do zasad bezpieczeństwa opisanych w instrukcji obsługi,
- uważne czytanie instrukcji obsługi,
- zakaz wkładania rąk w miejsca niebezpieczne i zabronione,
- zakaz pracy kultywatora w obecności osób postronnych, w szczególności dzieci,
- konserwacji i naprawy kultywatora tylko przez odpowiednio przeszkolone osoby,
- obsługiwania kultywatora przez osoby, które zostały wcześniej przeszkolone i zapoznały się z instrukcją obsługi,
- zabezpieczenia kultywatora przed dostępem dzieci,
- obsługa kultywatora przez osoby sprawne nie będące pod wpływem używek.



UWAGA

UWAGA!

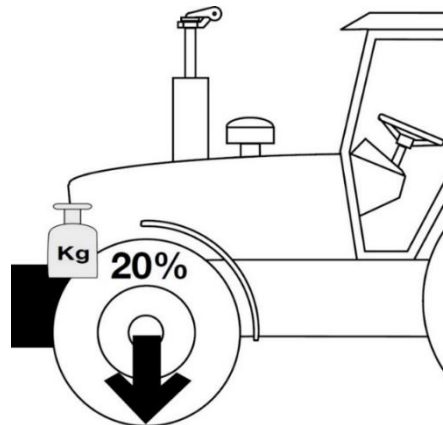
Istnieje ryzyko szczątkowe w przypadku niedostosowania się do wyszczególnionych zaleceń i wskazówek.

9 Stateczność kultywatora zawieszanego podorywkowo - ścierniskowego

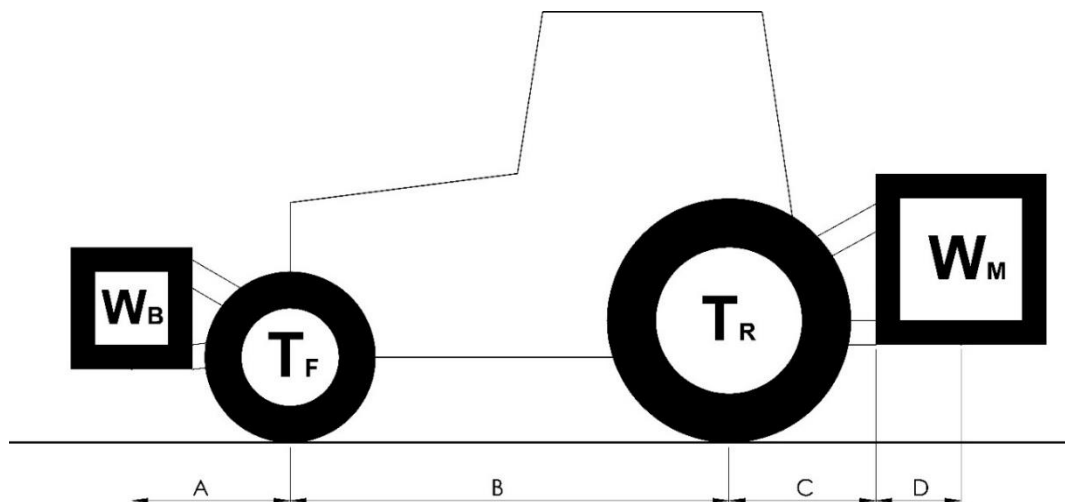
Pojazd ciągnący powinien być obciążony z przodu odpowiednim balastem, żeby zapewnić właściwe kierowanie i hamowanie. Nacisk przedniej osi ciągnika z zawieszonym kultywatem musi wynosić co najmniej 20% masy samego ciągnika (rys. 10).

Należy pamiętać, że jezdnia i nabudowana maszyna wpływają na charakter jazdy. Sposób jazdy należy dostosować do warunków terenowych oraz rodzaju gleby.

Należy uwzględnić podczas jazdy na zakręcie z zaczepioną lub półzawieszoną maszyną szeroki wysięg i masę wporu urządzenia.



Rysunek 10. Minimalny nacisk na oś przednią ciągnika



Rysunek 11. Określenie stateczności statycznej

Do dokonania obliczeń potrzebne są następujące dane:

$$W_B = \frac{W_M * (C + D) - T_F * B + 0,2 * T_C * B}{A + B}$$

A [m] - odstęp między środkiem ciężkości balastu przedniego / maszyny nabudowanej z przodu, a środkiem osi przedniej;

B [m] - odległość między kołami ciągnika;

C [m] - odstęp między środkiem osi tylnej i środkiem kuli ciąгла dolnego;

D [m] - odstęp między środkiem kuli ciągła dolnego i środkiem ciężkości maszyny nabudowanej z tyłu.

T_c [kg] - ciężar własny ciągnika;

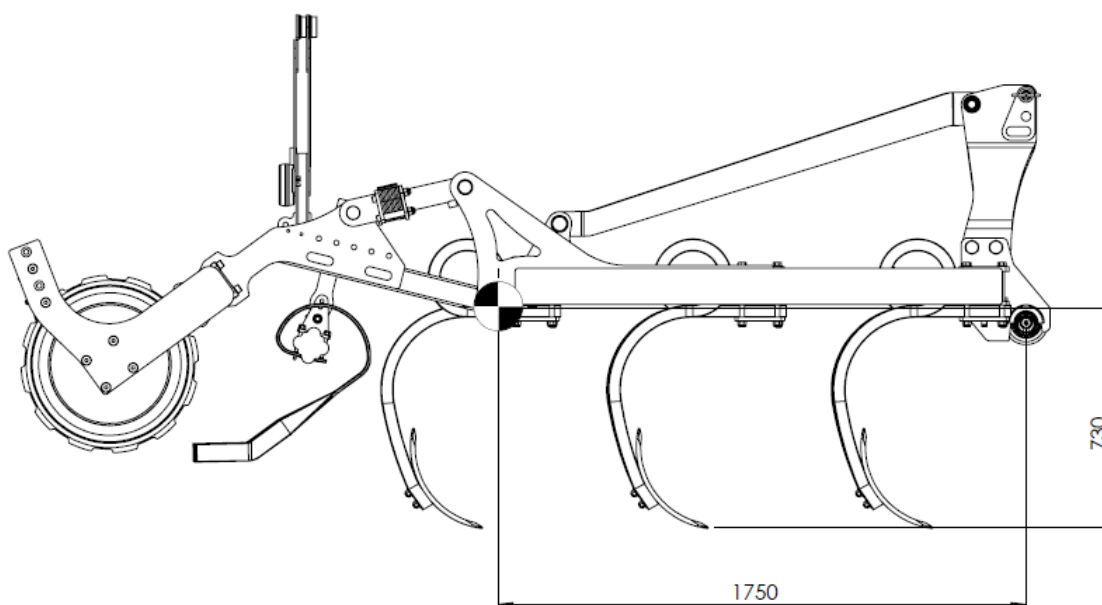
T_F [kg] - obciążenie przedniej osi pustego ciągnika;

T_R [kg] - obciążenie tylnej osi pustego ciągnika;

W_M [kg] - ciężar całkowity maszyny nabudowanej z tyłu;

W_B [kg] - ciężar całkowity balastu przedniego/maszyny nabudowanej z przodu.

9.1 Położenie środka ciężkości maszyny



Rysunek 12. Położenie środka ciężkości kultywatora

10 Demontaż i kasacja

Kultywator zawieszany podorywkowo - ścierniskowy zbudowany jest z materiałów nie stwarzających zagrożenia dla środowiska naturalnego. Po zakończeniu okresu użytkowania, gdy dalsza eksploatacja będzie nieuzasadniona kultywator należy zdemontować.

Ze względu na dużą masę elementów podczas demontażu należy korzystać z urządzeń podnoszących np. suwnicy lub wózka widłowego.

Części metalowe przekazać na składowisko złomu, a części z gumy przekazać do utylizacji lub miejsca składowania tego typu odpadów. Zużyty olej z instalacji hydraulicznej należy zgromadzić w szczelnych pojemnikach i przekazać do stacji paliw prowadzących skup.

11 Usterki i ich usuwanie

W przypadku wystąpienia usterek lub awarii należy zgłosić je serwisowi Metal Fach.

Poniższa tabela prezentuje najczęściej występujące usterki i problemy, jakie mogą zdarzyć się podczas eksploatacji maszyny. Po wykonaniu wszelkich prac naprawczych należy uruchomić ponownie maszynę i sprawdzić czy proponowane rozwiązanie problemu naprawiło usterkę. W przypadku, gdy zasugerowane rozwiązania nie przyniosą pożądanego skutku, należy skontaktować się z przedstawicielem lub serwisem Metal Fach.

Tabela 6. Możliwe usterki

Lp.	Rodzaj usterki	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
1.	Zapychanie się kultywatora	Niewłaściwie wyregulowany kultywator.	Wyregulować kultywator.
		Za nisko ustawiona belka ze zgrzeblami.	Podnieść belkę zgrzebeł oraz ustawić kąt pochylecia zgrzebla.
2.	Układ hydrauliczny nie działa	Brak zasilania wyjść hydraulicznych.	Uruchomić wyjścia hydrauliczne z ciągnika.
		Uszkodzone przewody hydrauliczne.	Wymienić przewody hydrauliczne.
		Wyciek oleju w siłowniku (olej omija tłok).	Wymienić uszczelki w siłowniku.
		Przewody hydrauliczne nie są poprawnie podłączone do zewnętrznych gniazd obwodu hydraulicznego w ciągniku.	Sprawdzić i jeśli trzeba dokładnie uszczelnić szybkozłącza zewnętrznych gniazd obwodu hydraulicznego w ciągniku.
3.	Układ elektryczny nie działa	Zabrudzona wtyczka 7-pinowa.	Oczyścić piny we wtyczce.
		Spalone żarówki w lampach.	Wymienić żarówki.
		Uszkodzona wiązka elektryczna.	Naprawić lub wymienić wiązkę elektryczną.
4.	Wał nie obraca się, lub obraca się z oporem	Wał zanieczyszczony ziemią i resztkami roślinnymi.	Oczyścić wał.
		Uszkodzony zespół łożyskowy wału.	Wymienić i nasmarować łożyska wału.

12 Katalog części

12.1 Sposób posługiwania się katalogiem części

Katalogiem należy posługiwać się w następujący sposób:

- a) Ustalić w jakim zespole maszyny znajduje się podlegająca wymianie część.
- b) Odnaleźć właściwy rysunek zespołu na nim zaś numer porządkowy szukanej części.
- c) Kierując się tym numerem , należy odszukać w opisie tablicy odpowiedni numer rysunkowy lub nr katalogowy oraz ilość sztuk .

12.2 Sposób zamawiania części

Części zamienne zamawia się telefonicznie lub korespondencyjnie podając:

- a) Dokładny adres zamawiającego,
- b) Nazwę, symbol i nr fabryczny maszyny, rok produkcji,
- c) Dokładną nazwę części,
- d) Nr rysunku lub nr normy wg katalogu części,
- e) Liczbę sztuk,
- f) Warunki płatności.

Części wysyłane są firmą kurierską lub zamawiający odbiera je sam od producenta lub od najbliższego przedstawiciela firmy Metal – Fach.

INDEKSY NAZW I SKRÓTÓW

BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy;

dB (A) - decybel skali A, jednostka natężenia dźwięku;

kg - kilogram, jednostka masy;

km/h - kilometr na godzinę, jednostka prędkości liniowej;

KM – konie mechaniczne, jednostka mocy;

kN – kiloniuton, jednostka siły;

kW – kilowat, jednostka mocy;

mm - milimetr, pomocnicza jednostka długości odpowiadająca długości 0,001 m;

Nm – niutonometr, jednostka momentu obrotowego i momentu siły;

Piktogram - tabliczka informacyjna;

Tabliczka znamionowa – tabliczka producenta jednoznacznie identyfikująca maszynę;

UV - promieniowanie ultrafioletowe; niewidzialne promieniowanie elektromagnetyczne o negatywnym oddziaływaniu na zdrowie człowieka; promieniowanie UV negatywnie działa na elementy gumowe;

V - Volt, jednostka napięcia.

INDEKS ALFABETYCZNY

B	
Budowa kultywatora	19
C	
Charakterystyka techniczna	18
D	
Demontaż	25, 28
Doczepianie kultywatora do ciągnika	21
G	
Gwarancja	11
I	
Identyfikacja maszyny	9
K	
Kasacja	28
Konserwacja	21, 26
M	
Miejsca smarowania	17, 23
Momenty dokręcania śrub metrycznych	24
N	
Naprawy	13, 15, 20, 26, 29
O	
Obsługa techniczna	13
Olej	19, 28-29
P	
Piktogramy	15-17, 25
Przechowywanie	25
R	
Regulacja	12, 18, 22
Ryzyko	13, 19, 26
S	
Sygnalizacja świetlna	15
Smarowanie	13, 17, 23, 25
T	
Tabliczka znamionowa	9
Transport	12-13, 25
U	
Układ zawieszenia	18, 22
Z	
Zasady bezpieczeństwa	12-13
Znaki bezpieczeństwa	15-17
Załadunek	17, 25

NOTATKI

A series of 26 horizontal dotted lines provided for taking notes.



Metal-Fach Sp. z o.o. stale doskonali swoje wyroby i dostosowuje ofertę do potrzeb klientów, w związku z tym zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w wyrobach bez powiadamiania. Prosimy więc przed podjęciem decyzji o zakupie, o kontakt z autoryzowanym dealerem lub handlowcami Metal-Fach Sp. z o.o. Metal-Fach Sp. z o.o. wyklucza roszczenia związane z danymi i zdjęciami zawartymi w tym katalogu, przedstawiona oferta nie stanowi oferty w myśl przepisów Kodeksu Cywilnego.

Zdjęcia nie zawsze przedstawiają wyposażenie standardowe.

Oryginalne części zamienne są dostępne u autoryzowanych dealerów na terenie kraju i zagranicy oraz w sklepie firmowym Metal-Fach.

METAL-FACH Sp. z o.o.

16-100 Sokółka, ul. Kresowa 62
tel.: +48 85 711 98 40; fax: +48 85 711 90 65
biuro@metalfach.com.pl

SERWIS

16-100 Sokółka, ul. Kresowa 62
tel.: +48 85 711 07 80; fax: +48 85 711 07 93
serwis@metalfach.com.pl

HURTOWNIA CZĘŚCI ZAMIENNYCH

16-100 Sokółka, ul. Kresowa 62

Sprzedaż Hurtowa:
tel.: +48 85 711 07 81; fax: +48 85 711 07 93
hurtownia@metalfach.com.pl

Sprzedaż Indywidualna:
TELEFON CAŁODOBOWY 24h/7 dni – +48 533 111 477
tel.: +48 85 711 07 90

AKTUALNE INFORMACJE O WYROBACH DOSTĘPNE SĄ NA STRONIE WWW.METALFACH.COM.PL