

## Zadanie egzaminacyjne

Do warsztatu naprawczego mechanizacji rolnictwa dostarczono ciągnik Ursus C-360 z objawami niewłaściwej pracy sprzęgła głównego. W wyniku przeprowadzonych badań diagnostycznych ustalono, że sprzęgło ciągnika ma poślizg zarówno przy napędzie mechanizmów jezdnych jak i przy napędzie wału odbioru mocy. Skok jałowy pedału sprzęgła wynosi 20 mm. Mechanizm wyłączający sprzęgło jest sprawny. Ciągnik ten będzie współpracował z broną zębową.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z naprawą sprzęgła głównego ciągnika Ursus C-360 oraz wykonaj prace związane z weryfikacją i naprawą pola brony znajdującej się na stanowisku egzaminacyjnym.

### Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł wynikający z treści zadania.
2. Założenia do projektu realizacji prac.
3. Wykaz głównych czynności związanych z naprawą sprzęgła ciągnika rolniczego.
4. Kryteria weryfikacji i sposoby naprawy części sprzęgła: *(wykorzystaj Załącznik 4)*
  - tarczy sprzęgłowej,
  - tarczy dociskowej,
  - sprężyn sprzęgłowych.
5. Wykaz wyposażenia warsztatowego, narzędzi i przyrządów niezbędnych do przeprowadzenia demontażu i montażu sprzęgła.
6. Wykaz wielkości i miejsc regulacyjnych sprzęgła wraz z zaznaczeniem ich na rysunku *(wykorzystaj Załączniki 5 i 6)*.
7. Dokumentację z wykonanej pracy zawierającą:
  - wyniki przeprowadzonych pomiarów i oględzin pola brony *(wykorzystaj Załącznik 7)*,
  - wnioski i opis sposobów napraw *(wykorzystaj Załącznik 7)*,
  - zamówienie na części niezbędne do wykonania naprawy zawierające: nazwę części, numer katalogowy, liczbę sztuk.

### Do wykonania zadania wykorzystaj:

Wyciąg z instrukcji napraw ciągnika Ursus C – 360 – Załącznik 1

Kartę katalogową pola brony – Załącznik 2

Wyciąg z instrukcji obsługi brony zębowej zawieszanej – Załącznik 3

Kartę weryfikacyjną zęba brony znajdującą się na stanowisku egzaminacyjnym.

### oraz znajdujące się w KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ:

Tabele: *Kryteria weryfikacji i sposoby naprawy części sprzęgła* – Załącznik 4

Tabele: *Wykaz wielkości i miejsc regulacyjnych sprzęgła* – Załącznik 5

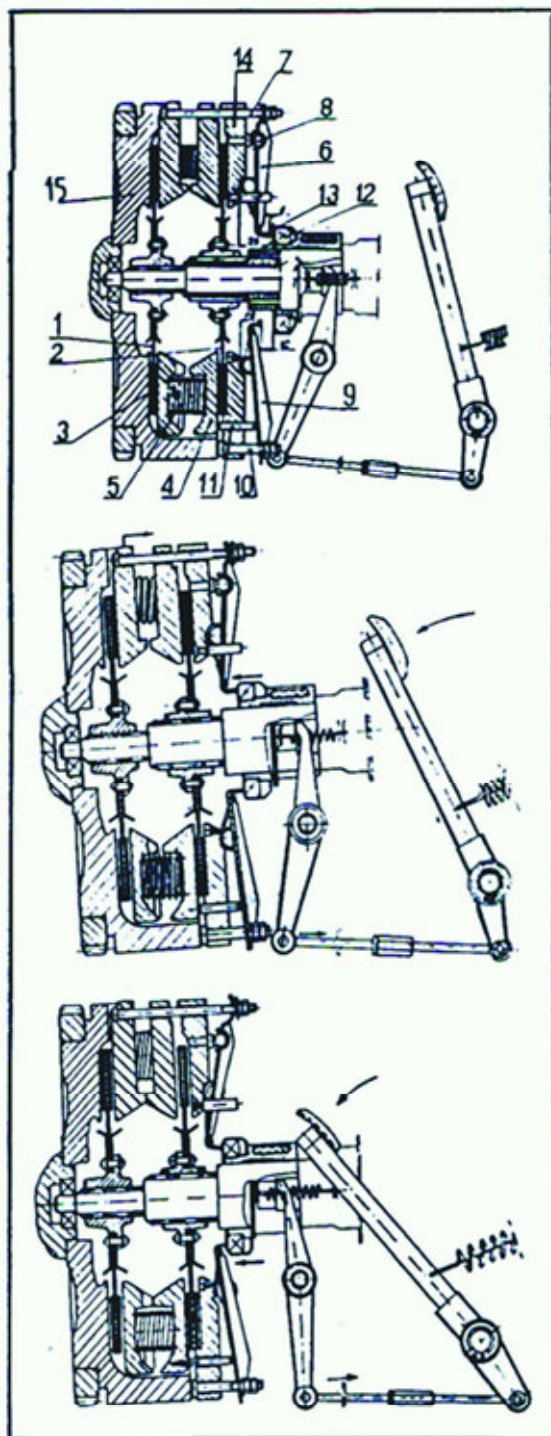
Rysunek sprzęgła – Załącznik 6

Kartę weryfikacji stanu technicznego pola brony – Załącznik 7

**Czas na wykonanie zadania wynosi 240 minut.**

## Załącznik 1

## Wyciąg z instrukcji napraw ciągnika Ursus C – 360



Rys. 1. Schemat działania sprzęgła  
 a – sprzęgło włączone, b – wyłączony napęd ciągnika, c – wyłączony napęd ciągnika i wału odbioru mocy.  
 1 – tarcza sprzęgła napędu ciągnika, 2 – tarcza sprzęgła napędu wału odbioru mocy, 3, 4 – tarcze dociskowe, 5 – sprężyna sprzęgła, 6 – dźwienka wyłączająca napęd ciągnika, 7 – śruba regulacyjna I stopnia sprzęgła, 8 – kolpek oporowy, 9 – dźwienka wyłączająca napęd wału odbioru mocy, 10 – kolpek wyłączający, 11 – śruba regulacyjna II stopnia sprzęgła, 12 – łożysko wyłączające, 13 – pierścień wyciskowy, 14 – pokrywa sprzęgła, 15 – koło zamachowe

## 1. CHARAKTERYSTYKA

Typ sprzęgła ciernie  
 Rodzaj sprzęgła suche, tarczowe, dwustopniowe, dla każdego stopnia jedna tarcza, średnica okładziny cierniej 280/165 mm.

Pierwszy stopień sprzęgła umożliwia wyłączenie napędu ciągnika. Drugi stopień wyłącza napęd wału odbioru mocy (WOM).

Budowę i zasadę działania sprzęgła objaśnia rysunek 1a, b, c.

Tarcza sprzęgła napędu ciągnika 1 umieszczona jest na wielowypuszcie wałka sprzęgłowego napędu ciągnika. Tarcza sprzęgła napędu ciągnika 1 umieszczona jest na wielowypuszcie wałka sprzęgłowego napędu wałka odbioru mocy.

Po naciśnięciu na pedał do połowy jego skoku, łożysko wyłączające 12 naciska na trzy dźwienki 6 wyłączające napęd ciągnika. Dźwienki te obracając się wokół punktu podparcia na kolku oporowym 8, pociągając za sobą śruby regulacyjne 7 i pokonując opór sprężyn luzują tarczę napędu ciągnika.

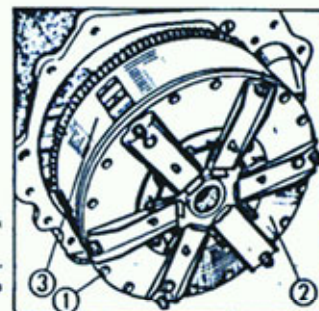
Przy całkowitym wyciśnięciu pedału, łożysko naciska również na dźwienki 9 wyłączające napęd wału odbioru mocy. Dźwienki te, przez kolki wyłączające 10 i śruby 11 powodują zluźnienie tarczy sprzęgła napędu wałka odbioru mocy.

Przy zmniejszaniu nacisku na pedał sprzęgła włącza się kolejno napęd wałka odbioru mocy i napęd skrzyni biegów.

## 2. WYMONTOWANIE I DEMONTAŻ SPRZĘGŁA

Kolejne czynności.

- Rozpółwić ciągnik (rozdz. C-2).
- Odkręcić dwanaście śrub 1 (M8) przymocowujących pokrywę sprzęgła 2 do koła zamachowego (rys. 2).

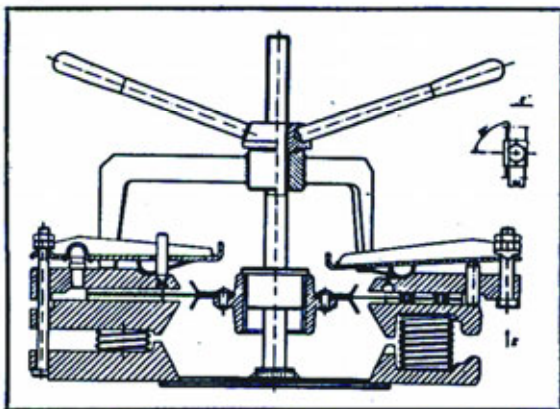


Rys. 2. Sprzęgło – widok po rozłączeniu ciągnika  
 1 – śruba pokrywy, 2 – pokrywa sprzęgła, 3 – koło zamachowe

- Odłączyć sprzęgło od koła zamachowego 3.
- Wyjąć tarczę sprzęgła napędu ciągnika (która pozostała w kole zamachowym).



- Sprzęgło zamocować w przyrządzie demontażowo-montażowym (przyrząd poz. 9), według rysunku 3 i dokręcić pokrętko przyrządu tak, aby sprężyny sprzęgła zostały lekko ściśnięte.



Rys. 3. Sprzęgło – demontaż i montaż

- Odkręcić przeciwnakrętki i nakrętki śrub regulacyjnych I i II stopnia.
- Odłączyć dźwigienny wyłączający sprężyny dźwigienek i wyjąć śruby regulacyjne.
- Ostrożnie odkręcić pokrętko przyrządu i zdjąć trójnóg.
- Wyjąć kolki wyłączające.
- Zdjąć kolejno: pokrywę sprzęgła, tarczę sprzęgła napędu wałka odbioru mocy, tarczę dociskową, sprężyny sprzęgła z podkładkami izolacyjnymi.

### 3. NAPRAWA TARCZ SPRZĘGŁOWYCH

Naprawa tarcz sprzęgłowych ogranicza się w zasadzie do wymiany okładzin ciernych na nowe w przypadku nadmiernego ich zużycia.

Tarcze sprzęgłowe należy wymienić na nowe przy następujących uszkodzeniach:

- nadmierne zużycie wielowypustu piasty tarczy,
- pęknięcie piasty tarczy,
- pięknienie i wichrowatość tarczy,
- nadmierne zużycie okładzin.

Jeżeli okładzin cierne nie wykazują zużycia a są zabrudzone smarem lub olejem należy je umyć w terpentynie i oczyścić szczotką drucianą o ile zabrudzenie jest powierzchowne. W razie nadmiernego zużycia okładzin zachodzi obawa uszkodzenia powierzchni roboczych koła zamachowego i tarcz dociskowych.

Aby wymienić okładziny należy:

- rozwinąć nity rurkowe tarczy sprzęgła,
- zdjąć zużytą okładzinę i przynitować nową.

Konstrukcyjne bicia powierzchni ciernych tarcz sprzęgłowych względem osi otworu wielowypustowego, mie-

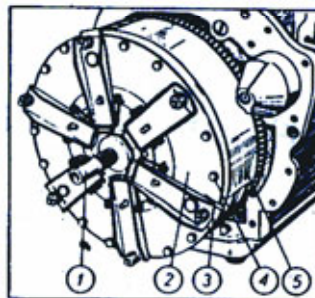
rzane na promieniu  $r=135$  mm, nie powinny przekraczać 0,55 mm.

Na powierzchniach tarcz dociskowych i koła zamachowego niedopuszczalne są pęknięcia, nadpalenia, rysy na głębokość ponad 1 mm. Dopuszczalne jest zmniejszenie grubości tarczy dociskowej dla wyrównania rys na powierzchni współpracującej z tarczą sprzęgłową o 1 mm. Po zdjęciu warstwy materiału podłożyć podkładki (grubości zdjętej warstwy) między sprężyny i gniazda.

### 4. MONTAŻ I ZAMONTOWANIE

Kolejność czynności.

- Zamontować podzespół sprzęgła za pomocą przyrządu (poz. 9) wykonując czynności demontażowe w kolejności odwrotnej.  
Nie kontrolować nakrętek śrub regulacyjnych przed wykonaniem regulacji sprzęgła.  
Śruby regulacyjne przy montażu należy wkładać tak, aby ścięty leń śruby znajdował się od wewnętrznej strony sprzęgła, w sposób pokazany na rysunku 3, widok K.
- Wsunąć na trzpień montażowy (przyrząd poz. 61) zmontowany podzespół sprzęgła i tarczę sprzęgłową napędu ciągnika.  
Dłuższy koniec piasty tarczy powinien znajdować się od strony koła zamachowego.
- Wsunąć sprzęgło wraz z trzpieniem montażowym w koło zamachowe według rysunku 4.



Rys. 4. Zamontowanie sprzęgła  
1 – trzpień montażowy, 2 –  
pokrywa sprzęgła, 3 – wkładka  
napinająca, 4 – śruba, 5 – koło  
zamachowe

- Przymocować pokrywę sprzęgła (12 śrubami M8) do koła zamachowego.
- Wyjąć trzpień montażowy i wykonać regulację ustawienia dźwigienny.

#### U w a g a

Aby zapewnić wstępną regulację zamontowanego w kole zamachowym sprzęgła, można pod dźwigienny wyłączający tarczę sprzęgła napędu ciągnika podłożyć wkładki napinające o grubości ok. 4 mm (najczęściej są to kłocki drewniane), według rysunku 4.

Wkładki te zakłada się przed zdjęciem przyrządu (poz. 9) ze zmontowanego sprzęgła.

### 5. REGULACJA SPRZĘGŁA

Wymiary regulacyjne sprzęgła podane są na rysunku przedstawiającym działanie sprzęgła (rys. 1).

Odległość od pokrywy sprzęgła do końca dźwigienek:

- wyłączających napęd ciągnika 25 mm
- wyłączających napęd wałka odbioru mocy 19 mm

Odległość łożyska wyłączającego od dźwigienek wyłączających tarczę sprzęgłową napędu ciągnika 4 mm

Odległość między łożyskiem wyłączającym i dźwigienkami wyłączającymi napęd wałka odbioru mocy 10 mm

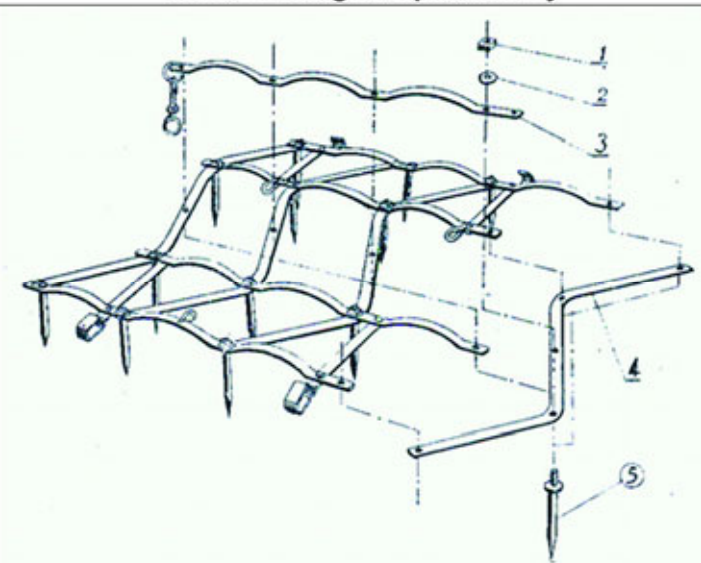
Jalowy skok pedału sprzęgła, mierzony na końcu pedału 15÷25 mm. Regulację skoku pedału przeprowadza się przez skracanie lub wydłużanie cięgła nakrętką regulacyjną.

#### U w a g a

Regulację sprzęgła należy przeprowadzać po każdym demonstatau sprzęgła.

Po zdjęciu pokrywy z rurką (z lewej strony ciągnika) istnieje możliwość wyregulowania sprzęgła przez okienko w skrzyni przekładniowej, ustawiając właściwe położenie dźwigienek wyłączających oraz luz pomiędzy oprawą łożyska a dźwigienkami wyłączającymi napęd ciągnika.

### Załącznik 2

Karta katalogowa pola brony				
				
Poz. na rys.	Nazwa części	Numer katalogowy części	Liczba sztuk w jednym polu	Uwagi
1	Nakrętka	-	20	
2	Podkładka	BCS-9-1-6	20	
3	Belka poprzeczna środkowa	BCS-9-1-2	1	
4	Belka wzdłużna	BCS-9-1-5	4	
5	Ząb	BCS-9-1-5	20	

**Załącznik 3****Obsługa techniczna brony zębowej**  
(wyciąg z instrukcji obsługi)*Smarowanie i konserwacja*

*Nie należy smarować sworzni i czopów służących do zawieszenia brony na ciągniku; powinny one być zawsze suche i zupełnie czyste.*

*Po zakończeniu pracy pola brony należy oczyścić z ziemi, wytrzeć do sucha, a następnie bronę postawić w miejscu zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Po zakończonym sezonie należy dokładnie oczyścić bronę z ziemi i pokryć ją cienką warstwą smaru.*

*Zakonserwowaną bronę przechowywać pod dachem, ustawioną na stopkach.*

*Naprawy polowe i warsztatowe*

*Jeżeli przy przeglądzie kontrolnym stwierdzi się, że zęby są poluzowane, należy odgiąć podkładkę zabezpieczającą, mocno dokręcić nakrętkę i ponownie zagiać podkładkę.*

*Zęby pokrzywione i złamane należy wymienić, a stępione naostrzyć najlepiej przez przekuwanie ich końców na gorąco. W tym celu koniec zęba należy podgrzać do koloru jasnoczerwonego, a następnie przekuć, nadając mu właściwy kształt. Po wykonaniu tej pracy należy koniec zęba zahartować, czyli podgrzać ponownie ząb na długość 5 cm do koloru jasnowiśniowego, a następnie ostudzić gwałtownie, zanurzając koniec zęba w letniej wodzie. Po chwili ząb wyjąć z wody, lekko zetrzeć zahartowaną powierzchnię aż do ukazania się srebrnego połysku metalu. Gdy utworzy się w tym miejscu niebieski nalot, ząb ponownie zanurzyć w wodzie.*

*Wszystkie zęby powinny być jednakowej długości. Zęby zużyte należy zregenerować przez odciąganie na gorąco lub wymienić na nowe.*

*Jeżeli nastąpiło pogięcie belek poprzecznych i podłużnych, należy je wyprostować.*

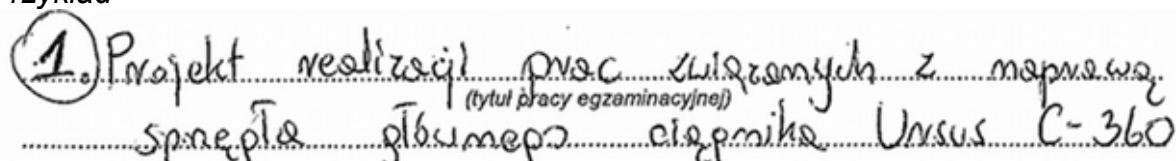
*Zużyte sworznie lub przetyczki należy wymienić. Miejsca odrapane z farby lub wytarte pomalować ponownie. Zużyte łańcuchy wymienić na nowe.*

**W pracach egzaminacyjnych oceniane były elementy:**

- I. Tytuł wynikający z treści zadania
- II. Założenia do projektu realizacji prac
- III. Wykaz głównych czynności związanych z naprawą sprzęgła ciągnika rolniczego.
- IV. Kryteria weryfikacji i sposoby naprawy części sprzęgła:
  - IV.1. tarczy sprzęgłowej,
  - IV.2. tarczy dociskowej,
  - IV.3. sprężyn sprzęgłowych.
- V. Wykaz wyposażenia warsztatowego, narzędzi i przyrządów niezbędnych do przeprowadzenia demontażu i montażu sprzęgła.
- VI. Wykaz wielkości i miejsc regulacyjnych sprzęgła wraz z zaznaczeniem ich na rysunku.
- VII. Dokumentacja z wykonanej pracy zawierająca:
  - VII.1. wyniki przeprowadzonych pomiarów i oględzin pola brony,
  - VII.2. wnioski i opis sposobów napraw
  - VII.3. zamówienie na części niezbędne do wykonania naprawy zawierające: nazwę części, numer katalogowy, liczbę sztuk.
- VIII. Praca egzaminacyjna jako całość.

**Ad. I. Tytuł pracy egzaminacyjnej**

Spora część prac egzaminacyjnych miała tytuły napisane w sposób zwięzły oraz odzwierciedlający jej zawartość i zakres. Tak sformułowane tytuły prac miały odniesienie zarówno do części projektowej i wykonawczej. Najczęściej egzaminowani pomijali zapis odnoszący się do drugiej części wykonawczej pracy. Często tytuły były zbyt ogólne i np. odnosiły się do weryfikacji i naprawy sprzęgła głównego ciągnika Ursus C-360 a nie do wymienionych w zadaniu elementów pola brony zębowej. Tematy były też podawane w formie polecenia, np.: „opracuj projekt realizacji...”. Poniżej zamieszczony został przykład zawierający fragment pracy egzaminacyjnej z tytułem odzwierciedlającym tylko część projektową. Natomiast do części wykonawczej zadania tytułu brak.

*Przykład*

1. Projekt realizacji prac związanych z naprawą  
sprzęgła głównego ciągnika Ursus C-360  
(tytuł pracy egzaminacyjnej)

**Ad. II. Założenia**

Duża grupa zdających poprawnie wypisała podstawowe założenia, czyli dane mające istotne znaczenie przy opracowywaniu projektu. W tym przypadku były to przede wszystkim nieprawidłowa praca sprzęgła głównego ciągnika Ursus C-360. Przykład na następnej stronie ilustruje w miarę poprawnie wypisane założenia.



2. Wzłożenia do projektu realizacji prac:
- ciągmin Ursus C-360 posiada objawy nieprzewidzianej pracy sprzęgła głównego;
  - badanie drgmostyczne zastępy przeprowadzonej;
  - sprzęgło posiada polisy przy napędzie mechanizmów przednich oraz przy napędzie wału odbioru mocy;
  - skok (stosowy) pedału sprzęgła wynosi 20 mm;
  - mechanizm wyjącający sprzęgło jest sprawny;
  - ciągmin ma współpracować z broną tębową.

### Ad. III. Wykaz głównych czynności związanych z naprawą sprzęgła ciągnika rolniczego

W tym punkcie zdający w miarę prawidłowo wypisali z fragmentu instrukcji naprawy (załącznik nr 1) poszczególne punkty dotyczące czynności związanych z naprawą sprzęgła ciągnika rolniczego. W niektórych pracach brak było wypisanych czynności montażowych, lecz zaznaczeniem tylko, że czynności wykonać odwrotnie jak przy demontażu. Poniższy przykład ilustruje w miarę poprawnie wypisane czynności związanych z naprawą sprzęgła ciągnika rolniczego

3. Wykaz głównych czynności związanych z naprawą sprzęgła ciągnika rolniczego C-360:
- Wymontowanie i demontaż sprzęgła:
    - wymontowanie podzespołów kalumnowych,
    - rozpolowanie ciągminy,
    - połączenie dwipiętny i części sterujących sprzęgła;
    - odkręcenie osłony grub 118 macujących pokrętle sprzęgła do koła zamachowego;
    - odłączenie sprzęgła od koła zamachowego;
    - wyjęcie tarczy sprzęgła napędu części (litowa) pozostała w kole zamachowym);
    - zerwanie sprzęgła i narzędzie demontażowe
    - montażowy i odkręcenie pokrętle przyrządu tarcz oby sprzężyny sprzęgła zastępy lekkie ściśnięte;
    - odkręcenie przedmiotki i makrotki grub regulacyjnych I i II stopnia;
    - odłączenie dwipiętny wyjącającej sprzężyny dwupiętny i wyjęcie wału regulacyjnych;

- odkręcenie pokrętła przycisku i zdjęcie trójstopnia;
- wyjęcie kołków wybijających;
- zdjęcie pokręteł sprzęgła, tarczy sprzęgła napędu wałka odbioru mocy, tarczy dociskowej, sprężymy sprzęgła z podkładkami izolacyjnymi;

### b) Naprawa tarczy sprzęgłowej

Tarcze sprzęgłowe wymienia się na nowe jeżeli:

- stwierdzono nadmierne zużycie wielokąstka prąsty tarczy;
- prąsta tarczy jest pęknięta;
- tarcza jest zużyciowa lub pęknięta;
- okładziny ciernie są zużyte.

Jeżeli okładziny ciernie nie wykazują żadnych z widel wyznaczonych objawów a są zamierzalnie obciążone lub smarem należy tarcze umyć w terpentynie i osuszyć ściotką drobną jeśli zabrudzenie jest powierzchowne.

~~Wymiana tarczy~~

### c) Wymiana okładziny tarczy sprzęgłowej

- rozwrócenie nitów murkawych tarczy sprzęgłowej;
- zdjęcie zużytej okładziny i przymocowanie nowej;

Zmierzanie konstrukcyjnego bicia powierzchni ciernych tarczy sprzęgłowych drążkiem lub otworem wielokątowym zmierzane na promieniu  $r = 135 \text{ mm}$  które mieć powinno przekroczyć  $0,55 \text{ mm}$ .

Sprawdzenie obecności pęknięć, nadpęknięć, rys głębokości niż  $1 \text{ mm}$ .

Możliwe zmniejszenie grubości tarczy dociskowej dla wyrownania rys na powierzchni współpracującej z tarczą sprzęgłową o  $1 \text{ mm}$ , i polierowanie podkładki (grubości tej warstwy) między sprzęgłem a przyciskiem.



- d) Montaż i zamontowanie sprzęta:
- zamontowanie podzespołów sprzętu za pomocą narzędzi wykonujących czynności demontażowe w kolejności odwrotnej;
  - mieć kontrolowane momenty sił regulacyjnych przed wykonaniem regulacji sprzętu;
  - wklejenie sił regulacyjnych tak, aby siły Teb (siły inercyjne) stały od wewnętrznej strony sprzętu;
  - wsunąć na trzpienie montażowy zamontowany podzespół sprzętu i taranę sprzętu;
  - wsunąć sprzęt wraz z trzpieniem montażowym w koło zamachowe;
  - przy mocowaniu pokręceł sprzętu 12 siłkami M8 do koła zamachowego;
  - wyjąć trzpienie montażowe i wykonać regulację: ustawienie chwytaków;
  - połączenie ~~trzpienia~~ <sup>Trzpienie sydnowego</sup> z pedalem sprzętu ciemem;
  - zamontowanie obu półek ciągnika;
  - wyłączenie podmaszyny kolumnowych;

#### IV. Kryteria weryfikacji i sposoby naprawy części sprzęta:

IV.1. tarczy sprzęgłowej,

IV.2. tarczy dociskowej,

IV.3. sprężyn sprzęgłowych.

Zdecydowana większość zdających wypełniała poprawnie tabelki, umiejętnie wykorzystując dane zamieszczone w załącznikach. Zdarzały się jednak przypadki, w których uczniowie wypisywali kryteria weryfikacji nie wpisując sposobu naprawy. Powodowało to obniżanie przez egzaminatorów punktów. Zdarzało się także często, że zdający we wcześniejszych elementach pracy rysowali lub opisywali to, co miało być zamieszczone w tabelach lub na rysunkach poglądowych.

## Załącznik 4

## Kryteria weryfikacji i sposoby naprawy części sprzęgła

Nazwa części	Kryteria weryfikacji	Sposoby naprawy
Tarcza sprzęgłowa	Ocena zanieczyszczenia obwodów tarczy smarowni lub olejami	W przypadku zabrudzenia tarczy należy tawarę umyć o terpentynie i olejów smółką drzewną.
	Ocena obecności pęknięć, pęknięć, dziurkowatości lub pęknięć tawary, niedmierzonego złyżki obwodów lub wielowypustów pierścienia tawary	W przypadku występowania któregokolwiek z nieprawidłowości należy wymienić obwodnicę cieżką lub całą tawarę.
Tarcza dociskowa	Ocena obecności pęknięć, nadpęknięć i rys wzdłużnych lub do 4 mm.	W przypadku obecności rys pęknięć i nadpęknięć większych niż 4 mm można zastosować zeszlifowanie uszkodzonej warstwy do czystej metali podłoża podkładki o grubości rdznej grubości zębrenka materiału. Gdy uszkodzenia się nie występują
Sprężyny sprzęgłowe	Sprawdzenie obecności pęknięć sprężyn, wymontowanie i ocena utraty sprężystości. Ocena wadliwego pogrubienia sprężyn. Ocena przepięcia sprężyn o utraty elastyczności.	W przypadku stwierdzenia któregokolwiek z nieprawidłowości stanu sprężyn należy wymienić na nowe.

#### Ad. V. Wykaz wyposażenia warsztatowego, narzędzi i przyrządów niezbędnych do przeprowadzenia demontażu i montażu sprzęgła.

Najczęściej zdający przepisywali z instrukcji wszystkie narzędzia i przyrządy nie podając tylko tych niezbędnych, zmuszając w ten sposób sprawdzającego pracę egzaminatora do wyszukiwania potrzebnego sprzętu do oceny.

- przyrząd demontażowy - montażowy ob. sprzęgła
- młotek 1 kg
- wybijak
- młoty i młotownica
- wujmiki zegarowy

- suwmiarka
- podkładki
- wkładki napinające
- śrubokręt
- kliny pod koła
- trapez montowany
- suwmiarka
- wiertarka
- terpentyna
- sznury
- dynamometry
- okulary ochronne, rękawice

#### Ad. VI. Wykaz wielkości i miejsc regulacyjnych sprzęgła wraz z zaznaczeniem ich na rysunku.

Wymiary regulacyjne zdający wypisali z instrukcji zazwyczaj prawidłowe, lecz już sposób i miejsce regulacji przysporzył im wiele trudności. Natomiast oznaczenie miejsc regulacyjnych sprzęgła na rysunku w większości było nieprawidłowe. Tutaj tracono najwięcej punktów. Poniższy przykład ilustruje w miarę poprawnie wypisane wymiary regulacyjne, sposób i miejsce regulacji oraz oznaczenie miejsc regulacyjnych na rysunku sprzęgła ciągnika rolniczego.

Załącznik 5

Wykaz wielkości i miejsc regulacyjnych sprzęgła wykonywanych po zmontowaniu ciągnika  
(oznaczenia A, B, C, D, E przenieś na rysunek sprzęgła w Załączniku 6)

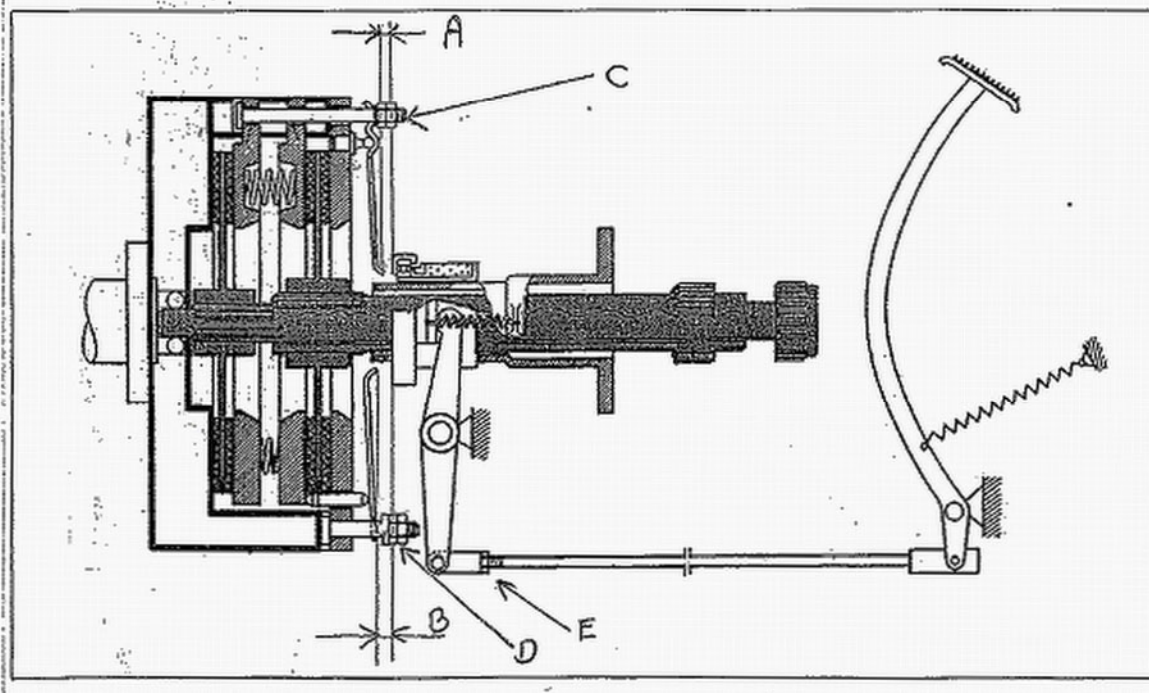
Parametr /wielkość/	Wymiar regulacyjny	Oznaczenie na rysunku	Sposób/miejsce/ regulacji	Oznaczenie na rysunku
Odległość łożyska wyłączającego od dźwigniek wyłączających tarczę sprzęgłową napędu ciągnika.	21 mm	A	Regulacja polega na wkręcaniu lub wykręcaniu śruby regulacyjnej	C



Odległość łożyska wyłączającego od dźwigni wyłączających tarczę sprzęgłową napędu wałka odbioru mocy	10 mm	B	Regulacja polega na odwróceniu lub odhuczeniu mahretki me kołku wyłączającym	D
Jalowy skok pedału sprzęgła.	15÷25mm	X	Regulacja przeprowadza się przez smarowanie lub wydotknięcie ciepła mahretki regulacyjnej	E

Załącznik 6

Rysunek sprzęgła  
(na rysunku nanieś oznaczenia A, B, C, D, E według Załącznika 5)



#### Ad. VII. Dokumentacja z wykonanej pracy zawierająca:

- VII.1. wyniki przeprowadzonych pomiarów i oględzin pola brony,
- VII.2. wnioski i opis sposobów napraw,
- VII.3. zamówienie na części niezbędne do wykonania naprawy zawierające: nazwę części, numer katalogowy, liczbę sztuk.

W tej części zadania zdający nie zawsze zauważali, że w konstrukcji pola brony brakuje dwóch zębów, że jeden jest pokrzywiony i nadaje się do regeneracji, że dokonując weryfikacji całego pola brony wszystkie zęby nie spełniają parametrów zgodnie z załączoną dokumentacją. W wielu pracach karta weryfikacyjna brony nie była wypełniona i stanowiła pusty załącznik do pracy egzaminacyjnej. Poniższy przykład ilustruje w miarę poprawnie wypisane niedomagania pola brony.

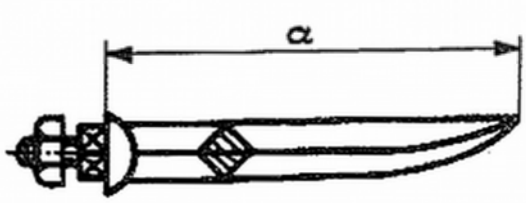
Załącznik 7

**Karta weryfikacji stanu technicznego pola brony**

Sprawdzany stan lub parametr	Sposób weryfikacji	Wyniki oględzin i /lub/ pomiarów	Opis sposobu naprawy
Kompletność pola brony	Oględziny zewnętrzne	1 Stwierdziłem brak 2 zębów brony wraz z maczetkami i podkładkami oraz brak podkładki przy jednym zębie.	2 W przypadku stwierdzenia braku którejś części należy te części dokupić i zamontować aby pozostała sieć zaleceniem producenta. W tym przypadku 2 zębów i 3 podkładki i 2 maczety.
Sztynność pola brony	Sprawdzenie połączeń śrubowych	3 Wszystkie połączenia śrubowe były dobre dokrecone zapewniając sztywność całego pola brony.	4 W przypadku wystąpienia braku sztywności należy dokrecić połączenia śrubowe brony. Dokrecania nie potrzeba dokonywać.
Sprawdzenie odkształceń belek brony	Oględziny zewnętrzne po ustawieniu pola brony na poziomej płycie betonowej.	5 Brak skrzywienia podłużnych i poprzecznych belek brony pole brony jest równoległe ustawione do płyty betonowej.	6 W przypadku stwierdzenia popięcia należy belki wyprostować po zdemonstrowaniu im przednim zębem. Popięć jednak nie stwierdziłem.
Zużycia zębów	Odkształcenia	7 Nie stwierdziłem odkształceń zębów	8 Nie potrzeba wymieniać zębów
	Zużycie ścierne zęba	9 Stwierdziłem nadmierne zużycie górnej części zębów wynoszące średnio od 45 do 25 mm. Zęby kumulują się do magazy.	10 Zęby należy następnie przetrzeć je na poręczy. Należy kładąc zęb pod prąd do kolony jednoczynowej a następnie przetrzeć nadając mu właściwy kształt. Następnie należy koniec zęba zahartować na długości 5 cm. W tym celu należy do czystego metalu w razie wystąpienia młotekowego metalu zęb zamoczyć pomiarowo w wodzie.

Strona 10 z 16

**Karta weryfikacyjna zęba brony**

	Miejsce zużycia	Wymiar nominalny [mm]	Odchyłka [mm]	
			części nowej	dopuszczalna części kwalifikowanej do naprawy
	a	140	±3	-8,0.

Zamówienia sporządzone przez zdających były zazwyczaj niekompletne lub zamawiane części dotyczyły wymiany całego pola brony. Poniższy przykład ilustruje w miarę poprawnie wypisane zamówienie.

7) Dokumentacja z wykonanej pracy:

→) Zamówienie na części niezbędne do wykonania naprawy, załączone: nazwa części, numer katalogowy, litera słuha

ESDkie Przedsiębiorstwo Handlu Sprzętem Rolniczym  
- ESD ul. Arystotelesowa 118

- Łoż brony	x 2	nr	BCS-8-1-5
- Poślizga	x 3	nr	BCS-8-1-6
- Nakretha	x 2	nr	BCS-8-1-6

#### Ad. VIII. Praca egzaminacyjna jako całość

W większości prace egzaminacyjne były napisane w sposób logiczny i przejrzysty z wyraźnie widoczną strukturą, w których zdający stosowali właściwą dla zawodu terminologię. Zdarzały się jednak prace niepełne, napisane w sposób chaotyczny, a słownictwo, którym posługiwał się zdający było bardzo ubogie. Były też osoby, które pisały dużo, ale niestety nie na temat, np. zamiast sporządzić wykazy, tracąc niepotrzebnie czas opisywali różne rzeczy luźno kojarzące się z opracowywanym elementem pracy egzaminacyjnej.