

**Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2019

CKE
**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie**
Oznaczenie kwalifikacji: **M.46**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

M.46-01-20.01-SG

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz **KARTĘ OCENY** na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Rolnik wykonywał usługę zbioru pszenicy kombajnem zbożowym. W trakcie pracy doszło do awarii. Kombajn zatrzymał się, a na wyświetlaczu ukazał się komunikat „serwis”. Rolnik nie posiada zainstalowanego systemu telematycznego, dlatego konieczny był przyjazd przedstawiciela serwisu do kombajnu.

Diagnoza przy pomocy komputera diagnostycznego wykazała następujące błędy:

- obecność wody w układzie paliwowym,
- niski poziom ciśnienia paliwa w szynie wysokiego ciśnienia,
- podwyższona temperatura w układzie chłodzenia.

W celu usunięcia awarii konieczne były:

- wymiana filtra paliwa,
- czyszczenie odstojnika paliwa,
- usunięcie wody ze zbiornika paliwa,
- wymiana termostatu,
- wymiana płynu chłodzącego.

Korzystając z obecności przedstawiciela serwisu rolnik zapytał o możliwość zakupu systemów do prowadzenia kombajnu. Rolnikowi zależy na optymalnym wykorzystaniu kombajnu przy najniższej cenie.

Na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu:

- Przygotuj zamówienie na materiały i płyny (**Tabela 1**) niezbędne do przeprowadzenia naprawy,
- Przygotuj zestawienie kosztów naprawy (**Tabela 2**) przy braku systemu telematycznego,
- Przygotuj zestawienie kosztów naprawy (**Tabela 3**), jeżeli kombajn posiadałby zainstalowany system telematyczny,
- Porównaj koszty naprawy (**Tabela 4**) z systemem/brakiem systemu telematycznego,
- Przedstaw rolnikowi dwa warianty systemów do prowadzenia kombajnu przy założeniach:
 - Wariant 1 (**Tabela 5**): prowadzenie maszyny wzdłuż krawędzi łąnu z dokładnością do 5 cm,
 - Wariant 2 (**Tabela 6**): prowadzenie maszyny wzdłuż krawędzi łąnu z dokładnością do 20 cm.
- Wybierz jeden wariant (**Tabela 7**) i uzasadnij wybór,
- Na podstawie załączonej dokumentacji wyszczególnij funkcje systemu telematycznego (**Tabela 8**).

Tabela A. Ceny materiałów użytych do naprawy

Lp.	Materiał	Jednostka miary	Cena (zł)
1	filtr paliwa	szt.	180,00
2	filtr oleju	szt.	230,00
3	filtr powietrza	szt.	62,00
4	filtr kabinowy	szt.	95,00
5	czujnik temperatury cieczy chłodzącej	szt.	170,00
6	termostat	szt.	92,00
7	olej silnikowy	litr	18,00
8	płyn chłodzący	litr	12,00
9	preparat do usuwania wody z paliwa	szt.	54,00

Uwaga!

Płyn i olej sprzedawany jest w pojemnikach 5 litrowych.

Pojemność układu chłodzenia kombajnu 32 litry.

Pojemność skrzyni korbowej silnika 8 litrów.

Wszystkie ceny występujące w arkuszu są cenami brutto**Tabela B. Czynności diagnostyczne i naprawcze**

Lp.	Czynności	Czas
1	diagnoza przy pomocy komputera	1,0 godzina
2	wymiana filtra paliwa	0,5 godziny
3	czyszczenie osadnika paliwa	0,5 godziny
4	usuwanie wody ze zbiornika paliwa	1,0 godzina
5	wymiany termostatu	2,0 godziny
6	wymiana filtra oleju	0,5 godziny
7	wymiana płynu chłodzącego	1,0 godzina
8	wymiana oleju w silniku	0,5 godziny
9	wymiana filtra powietrza	0,5 godziny
10	wymiana czujnik temperatury cieczy chłodzącej	2,0 godziny
11	wymiana filtra kabinowego	0,5 godziny

Uwaga:

Odległość serwisu od pola rolnika wynosi 80 km, średnia prędkość jazdy samochodu serwisowego 40 km/h.

Przejazd samochodu serwisowego:

- bez zastosowania systemu telematycznego dwukrotny;

- z zastosowaniem systemu telematycznego jednokrotny.

Przy zastosowaniu systemu telematycznego diagnoza przy pomocy komputera jest bezpłatna, czas diagnozy nie jest wliczany.

Koszty przejazdu samochodu serwisowego do klienta i powrotu 2,00 zł/1 kilometr (koszt paliwa i amortyzacji pojazdu).

Koszty dojazdu do klienta pracownika serwisu - 50% roboczogodziny za 1 godzinę jazdy (koszt wynagrodzenia pracownika, podatek, ZUS)

Koszt roboczogodziny 120,00 zł brutto.

Miesięczny opłata abonamentowa za dostęp do systemu telematycznego wynosi 50,00 złotych

Koszty należy sporządzić przy uwzględnieniu że rolnik wykupuje abonament na okres żniw (3 miesiące)

Tabela C. Dobór urządzeń do prowadzenia kombajnu

Lp.	Urządzenia/aktywacje/abonament	Ilość	Cena urządzenia (zł)	Montaż (zł)
1	laser pilot	1 zestaw	5000,00	11 000,00
2	odbiornik	1 szt.	6 000,00	1 000,00
3	wyświetlacz	1 szt.	16 000,00	2 000,00
4	antena	1 szt.	500,00	-
5	sygnał o dokładności 23 cm	1 aktywacja	bezpłatny	-
6	sygnał o dokładności 5 cm	1 aktywacja	2 500 rocznie	-
7	sygnał o dokładności 2,5 cm	1 aktywacja	3 000 rocznie	-
8	abonament GSM do sygnału o dokładności 2,5 cm	1 abonament	600 rocznie	-

Funkcje systemu telematycznego oraz systemu prowadzenia kombajnu:

1. Laser pilot prowadzi maszynę wzdłuż krawędzi łąnu z dokładnością 10-20 cm:
 - nie wymaga sterowania za pomocą GPS, ani żadnych dodatkowych opłat,
 - przed rozpoczęciem pracy brak konieczności wyznaczania granic pola,
 - łatwe ustawianie poprzez wskazania diod świetlnych,
 - beznarzędziowe rozkładanie i składanie,
 - dostępne dla lewej i prawej strony przyrządu roboczego,
 - wysoka niezawodność działania również na powierzchniach wyległych upraw, na nierównym terenie i w ciemności,
 - odciążenie operatora zwiększające koncentrację na przebiegu omłotu,
 - optymalne wykorzystanie szerokości przyrządu roboczego,
 - zwiększenie wydajności w sezonie.

2. Zestaw prowadzenia równoległego za pomocą odbiornika i wyświetlacza pracuje z dokładnością 23 cm; bez abonamentu:
 - konieczny jest zasięg sygnału GPS,
 - przed rozpoczęciem pracy należy wyznaczyć granice pola,
 - odciążenie operatora zwiększające koncentrację na przebiegu omłotu,
 - optymalne wykorzystanie szerokości przyrządu roboczego,
 - możliwość pracy przy zmniejszonej przejrzystości powietrza,
 - zwiększenie wydajności w sezonie.

3. Zestaw prowadzenia równoległego za pomocą odbiornika i wyświetlacza pracuje z dokładnością 5 cm; wymaga abonamentu:
 - konieczny jest zasięg sygnału GPS,
 - przed rozpoczęciem pracy należy wyznaczyć granice pola,
 - odciążenie operatora zwiększające koncentrację na przebiegu omłotu,
 - optymalne wykorzystanie szerokości przyrządu roboczego,
 - możliwość pracy przy zmniejszonej przejrzystości powietrza,
 - zwiększenie wydajności w sezonie.

4. Funkcje systemu telematycznego:

- konieczny jest zasięg sygnału GSM lub dostęp do internetu,
- konieczność wnoszenia dodatkowych opłat abonamentowych,
- instalacja urządzenia zapewniającego łączność z siecią GSM i internetem,
- zgodność ze wszystkimi modelami maszyn z systemami na 12 lub 24 V,
- możliwość tworzenia i utrzymywania ograniczeń terenowych,
- maszyna na biegu jałowym a śledzenie pracy,
- ostrzeżenia dotyczące konserwacji,
- śledzenie maszyny, dostarczanie map i kierunków jazdy dla maszyn,
- połączenie diagnostyczne z lokalnym przedstawicielem,
- śledzenie zużycia paliwa przez maszynę i ostrzeżenie o jego niskim stanie,
- porównanie produktywności operatora i maszyny,
- wykorzystanie specyficznych funkcji maszyny.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię podlegać będzie 6 rezultatów:

- zamówienie na materiały i płyny, (**Tabela 1**),
- zestawienie kosztów naprawy przy braku systemu telematycznego (**Tabela 2**),
- zestawienie kosztów naprawy przy zastosowaniu systemu telematycznego (**Tabela 3**),
- porównanie kosztów i czasu usługi (**Tabela 4**),
- proponowane warianty urządzeń wspomagających pracę operatora (**Tabela 5, 6**),
oraz wybór i uzasadnienie wyboru urządzenia (**Tabela 7**),
- funkcje systemu telematycznego (**Tabela 8**).

Tabela 1. Zamówienie na materiały i płyny

Lp.	Nazwa części/materiału	Ilość szt./l	Cena (zł)	Kwota/zł/
			Razem	

Tabela 4. Porównanie kosztów i czasu usługi

Lp.	Rodzaj usługi	Kwota (zł)
	Różnica	

Tabela 5. Dobór urządzeń do prowadzenia kombajnu - wariant 1

Lp.	Rodzaj urządzenia	Cena (zł)	Koszt montażu (zł)	Koszt razem (zł)
Razem				

Tabela 6. Dobór urządzeń do prowadzenia kombajnu - wariant 2

Lp.	Rodzaj urządzenia	Cena (zł)	Koszt montażu (zł)	Koszt razem (zł)
Razem				

Tabela 7. Wybór wariantu prowadzenia i uzasadnienie

Lp.	Wybór wariantu
Uzasadnienie	

Tabela 8. Funkcje systemu telematycznego

Lp.	Funkcje

