

PROGRAM SZKOLENIA

operatorów klasy III

**przecinarek do nawierzchni dróg
o napędzie spalinowym**

I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Cel i zadania kursu

Celem szkolenia w zakresie określonym niniejszym programem, tj. programem określonym modulem **M.SII-6/III**, obejmującym przedmioty specjalistyczne dla zawodu operator przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym, czyli w zakresie III klasy uprawnień, ma na celu przygotowanie uczestników kursu do prawidłowego i z zachowaniem obowiązujących zasad bezpieczeństwa, wykonywania ww. zawodu.

Wiąże się z tym konieczność przygotowania merytorycznego słuchaczy do rozumienia ogólnej budowy i zasady pracy przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym oraz występujących w nich układów – w zakresie niezbędnym do prawidłowego użytkowania oraz reagowania na wskazania stosowanych w nich urządzeń kontrolnych, kontrolno-pomiarowych i sygnalizacyjnych.

Zakres omawianego szkolenia obejmuje treści zawarte w czterech przedmiotach programowych. Ponadto finalizuje ono cykl szkoleniowy dla uzyskania uprawnień operatora przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym klasy III – zgodnie z podziałem określonym w załączniku do rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 11 stycznia 2017 r. (Dz. U. z dnia 20 stycznia 2017 r.), zmieniającym rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z późn. zm.).

2. Uczestnicy kursu

Warunkiem przyjęcia na kurs jest:

- aktualne orzeczenie lekarskie, stwierdzające, że kandydat może wykonywać zawód operatora przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym,
- ukończenie szkolenia w zakresie modułu **M.BHP** - bezpieczeństwo i higiena pracy.

4.1 Uwagi do realizacji programu nauczania w zakresie poszczególnych modułów

Ośrodek jest zobowiązany do zrealizowania programu nauczania w zakresie każdego przedmiotu, zgodnie z przewidzianymi w nim tematami.

Z uwagi na krótki czas trwania kursu i stosunkowo duży zasób informacji, jakie muszą przyswoić uczestnicy kursu, wykładowcy powinni szczególnie starannie przygotować każdą jednostkę dydaktyczną, zarówno pod względem doboru odpowiednich pomocy dydaktycznych, jak również wykorzystania możliwości, jakie daje stosowanie najbardziej efektywnych metod i zasad nauczania.

Dobór zakresu informacji dla poszczególnych tematów, powinien uwzględniać zalecenia dla wyszczególnionych haseł programowych (*tekst pochylonym drukiem*). Powyższe ma na celu ujednoczenie zakresu przekazywanych – w ramach określonego tematu, treści w poszczególnych ośrodkach – niezależnie od doświadczenia zawodowego wykładowcy. Ważną rolę w organizacji procesu dydaktycznego powinny również spełniać wskazówki metodyczne zaproponowane odpowiednio w punktach 2.1.4, 2.2.4, 2.3.4 oraz 2.4.3 rozdziału II niniejszego programu nauczania. Należy również pamiętać o kontroli bieżącej, która niewątpliwie przyczyni się do utrwalenia wiedzy przekazanej uczestnikom szkolenia. Pytania kontrolne, zaproponowane w punktach 2.1.3, 2.2.3 oraz 2.3.3 programu, należy traktować jako pytania przykładowe, które mogą i powinny być uzupełniane przez wykładowcę.

Niniejszy program jest programem ramowym, stąd w celu ułatwienia przyswajania treści programowych przez słuchaczy, tym samym podniesienia efektywności nauczania, zaleca się, aby wykładowcy przygotowywali – dla realizowanych przez siebie tematów, szczegółowy konspekt.

Konspekt powinien zawierać między innymi:

- opis omawianych zagadnień,
- pomoce dydaktyczne w formie ilustracji,
- pytania kontrolne.

4.2 Diagram dla układu modułowego programów nauczania operatorów maszyn roboczych

Grupa I. Maszyny do robót ziemnych

Lp.	Nazwa maszyny lub urządzenia	Moduły wspólne		Moduły specjalistyczne dla klas uprawnień lub bez klasy		
				III	II	I
1	2	3	4	5	6	7
1	Koparki jednonaczyniowe	M.BHP	M.U-O	M.SI-1/III	-	M.SI-1/I
2	Koparkoładowarki			M.SI-2/III	-	-
3	Koparkospycharki			M.SI-3/III	-	-
4	Koparki wielonaczyniowe			-	-	M.SI-4/I
5	Koparki wielonaczyniowe łańcuchowe do rowów			M.SI-5/III	-	-
6	Spycharki			M.SI-6/III	-	M.SI-6/I
7	Równiarki			-	-	M.SI-7/I
8	Zgarniarki			-	-	M.SI-8/I
9	Ładowarki jednonaczyniowe			M.SI-9/III	-	M.SI-9/I
10	Pogłębiarki jednoczerpakowe pływające			-	M.SI-10/II	-
11	Pogłębiarki wieloczerpakowe pływające			-	M.SI-11/II	-
12	Pogłębiarki ssące śródlądowe			M.SI-12/III	-	-
13	Palownice			-	M.SI-13/II	-
14	Kafary			M.SI-14/bk		
15	Urządzenia wibracyjne do pogrążania i wrywania			M.SI-15/III	-	-
16	Wiertnice do kotwi			M.SI-16/bk		
17	Wiertnice dla technologii bezwykopowych			M.SI-17/III	M.SI-17/II	-

Grupa II. Maszyny do robót drogowych

Lp.	Nazwa maszyny lub urządzenia	Moduły wspólne		Moduły specjalistyczne dla klas uprawnień lub bez klasy			
				III	II	I	
1	2	3	4	5	6	7	
1	Zespoły maszyn do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych (MMA)	M.BHP	-	-	-	M.SII-1/I	
2	Maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych (MMA)		M.U-O	-	-	M.SII-2/II	-
3	Repavery i remixery			M.SII-3/bk			
4	Remonterzy nawierzchni dróg			M.SII-4/III	-	-	
5	Frezarki do nawierzchni dróg - samojezdne			-	-	M.SII-5/I	
6	Przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym			M.SII-6/III			
7	Zespoły maszyn do produkcji mieszanek betonowych		-	-	M.SII-7/II	-	
8	Maszyny do rozkładania mieszanek beton.		M.U-O	-	-	M.SII-8/II	-
9	Maszyny do stabilizacji gruntów			M.SII-9/III	-	-	
10	Walce drogowe			-	-	M.SII-10/II	-
11	Pilarki mechaniczne do ścinki drzew			M.SII-11/III			

Grupa III. Maszyny różne i inne urządzenia techniczne

Lp.	Nazwa maszyny lub urządzenia	Moduły wspólne		Moduły specjalistyczne dla klas uprawnień lub bez klasy		
				III	II	I
1	2	3	4	5	6	7
1	Wielozadaniowe nośniki osprzętów	M.BHP	M.U-O	M.SIII-1/bk		
2	Pompy do mieszanki betonowej			M.SIII-2/III	-	-
3	Podajniki do betonu		-	M.SIII-3/III	-	-
4	Rusztowania budowlano-montażowe metalowe - montaż i demontaż		M.SIII-4/bk			

Użyte oznaczenia określają odpowiednio:

M.BHP – oznacza symbol modułu programu szkolenia operatorów maszyn roboczych w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy - obowiązujący dla wszystkich rodzajów maszyn.

M.U-O - moduł ten grupuje treści programowe w zakresie użytkowania i obsługi **26. rodzajów** maszyn roboczych wyszczególnionych w ww. diagramie.

M.SII-6/III - moduł ten grupuje treści programowe specjalistyczne dla szkolenia w zakresie przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym, których obsługa wymaga uprawnień klasy III – zgodnie z załącznikiem do ww. rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów, przy czym znaki oznaczają kolejno:

M - moduł,

S - specjalistyczny dla określonego rodzaju maszyn,

II - numer grupy,

6 - lp. w grupie,

III - klasa uprawnień.

Reasumując, dla uzyskania uprawnień operatora przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym w zakresie III klasy - niezbędne jest odbycie szkolenia w zakresie następujących programów nauczania: **M.BHP i M.SII-6/III**.

4.3 Plan realizacji szkolenia dla przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym, w zakresie III klasy uprawnień

Lp.	Moduł		Liczba godzin zajęć teoretycznych	Liczba godzin zajęć praktycznych
	Symbol	Nazwa		
1.	M.BHP	Bhp ogólne – dla wszystkich maszyn	8	-
Suma			8	
2.	M.SII-6/III	Przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym – przedmioty specjalistyczne klasa III	14	14
Suma			22	14
Łącznie cały kurs			36	

II. PROGRAM NAUCZANIA

1. Plan nauczania

Lp.	Przedmiot nauczania	Liczba godzin nauczania
1.	Dokumentacja techniczna i użytkowanie	2
2.	Ogólna budowa i obsługa przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym	4
3.	Technologia robót realizowanych przecinarkami do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym	8
4.	Zajęcia praktyczne wykonywane przecinarkami do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym	14
Ogółem		28

2. Program nauczania przedmiotów

2.1 Dokumentacja techniczna i użytkowanie

2.1.1. Podział materiału nauczania

Temat	Treść tematu	Liczba godzin
1.	Dokumentacja techniczna i eksploatacyjna przecinarki	1
2.	Użytkowanie eksploatacyjne maszyny	1
	Ogółem:	2

2.1.2. Opis materiału nauczania

Temat 1. **Dokumentacja techniczna i eksploatacyjna przecinarki** (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

- merytoryczną zawartość Instrukcji Obsługi i Użytkowania (DTR) i zasady posługiwania się ww. dokumentacją,

(na podstawie dokumentacji wybranej przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym należy omówić Instrukcję Obsługi i Użytkowania wraz z Katalogiem Części, zwracając szczególną uwagę na zalecenia i wskazania producenta maszyny związane z jej bezpieczną obsługą i eksploatacją. Należy omówić zasady posługiwania się instrukcją i korzystania z katalogu części zamiennych, a także odczytywania prostych rysunków technicznych, przekrojów, schematów itp.) W realizacji zajęć dydaktycznych zaleca się wykorzystać prezentację multimedialną oraz udostępnić słuchaczom dokumentację w formie drukowanej),

- zasady i cele prowadzenia Książki Maszyny Budowlanej,

(na podstawie prezentacji multimedialnej, posługując się przykładową Książką Maszyny Budowlanej z wpisami, omówić cel i zasady jej prowadzenia),

- Raport Dzienny pracy maszyny,

(na podstawie prezentacji multimedialnej, posługując się przykładowym Raportem Dziennym z wpisami, omówić cel i zasady jego sporządzania).

Temat 2. **Użytkowanie eksploatacyjne maszyny** (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

- czynniki mające wpływ na zużycie maszyn, w tym wpływ obsług technicznych na jej żywotność,

(należy wymienić główne rodzaje zużycia maszyn, rodzaje obsług technicznych i omówić ich wpływ na żywotność przecinarki, zwrócić uwagę na skutki nieprzestrzegania zaleceń i

terminów obsługi, przedstawić zagadnienia związane z ekologią, np. zapobieganie zanieczyszczeniu środowiska płynami eksploatacyjnymi itp.),

- podstawowe rodzaje płynów eksploatacyjnych stosowanych w przecinarkach do nawierzchni dróg, ich właściwości, oznaczenia i stosowane zamienniki,
(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej lub zilustrować planszami poglądowymi podstawowe wielkości charakteryzujące oleje, smary, płyny chłodzące i inne oraz ich oznaczenia, zwrócić uwagę na skutki nieprawidłowego doboru materiałów eksploatacyjnych), Ponadto, należy przedstawić podstawową dokumentację ewidencyjną materiałów eksploatacyjnych oraz omówić cel i zasady jej prowadzenia, w tym rolę operatora w jej sporządzaniu),

- zadania operatora w procesie użytkowania przecinarek do nawierzchni dróg,
(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej lub zilustrować planszami poglądowymi cel i zakres obsługi technicznych, przy omawianiu obsługi, posługując się wybraną dokumentacją maszyny, zilustrować miejsca wykonywania czynności obsługowych oraz zwrócić uwagę na skutki nie wykonania tych czynności. Ponadto, należy zaprezentować i omówić zasady efektywnego i poprawnego wykonywania robót, podać przykłady organizacji zadań produkcyjnych z udziałem przecinarki, a także omówić podstawowe zagrożenia wymuszające podjęcie określonych działań przez operatora w czasie wykonywania tych zadań).

2.1.3. Przykładowe pytania kontrolne

1. Wymień fazy eksploatacji maszyny.
2. Jakie czynniki mają wpływ na zużywanie się elementów maszyny?
3. Jakie czynniki mają wpływ na efektywność pracy przecinarki do nawierzchni dróg?
4. Jakie informacje zawiera instrukcja obsługi i użytkowania maszyny?
5. Co zawiera i jaką rolę w procesie eksploatacji maszyny spełnia książka maszyny budowlanej?
6. Czy sporządzanie raportu dziennego jest potrzebne i dlaczego?
7. Z jakim rodzajami obsługi technicznych operator spotyka się w swojej pracy?
8. Wymień czynności, które operator musi wykonać przed pracą maszyny.
9. Wymień rodzaje obsługi technicznych, która z nich jest najważniejsza?
10. W jakich sytuacjach operator powinien odmówić podjęcia pracy maszyną?

2.1.4. Wskazówki metodyczne

Program nauczania obejmuje obszar wiedzy niezbędnej i zarazem wystarczającej dla efektywnego wykonywania zawodu operatora przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym. Czas przewidziany na realizację poszczególnych tematów, pozwala na przekazanie oraz przyswojenie przez słuchaczy, treści programowych ze zrozumieniem ogólnej budowy przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym, w tym jej układów napędowych i sterujących w zakresie pozwalającym na prawidłową eksploatację maszyny.

Uzyskanie tego efektu wymaga od wykładowcy starannego przygotowania każdej jednostki dydaktycznej. Niezwykle ważną rolę mają do spełnienia dobrze przygotowane ilustracje graficzne, o których mowa we wskazówkach do realizacji poszczególnych tematów (tekst pochyłym drukiem), szczególnie dostosowanie ich pod względem metodycznym do określonych tematów, a także do uwarunkowań mających istotny wpływ na uczenie się osób dorosłych. Należy przy tym pamiętać o konieczności korzystania z możliwości, jakie dają wskazówki wypływające z metod oraz zasad dydaktycznych. Jako podstawowe, należy tu wymienić „zasadę poglądowości” oraz „zasadę łączenia teorii z praktyką”. Wskazują one na konieczność ilustrowania graficznego poszczególnych treści programowych oraz łączenia ich z konkretnym zastosowaniem w przecinierce do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym. Równie ważne wskazówki wypływają z „zasady przystępności”, która zwraca uwagę na konieczność „stopniowania trudności”, czyli przechodzenie od tego, co łatwiejsze, do tego, co trudniejsze oraz od tego, co znane do zagadnień nowych. Należy przy tym pamiętać o konieczności dostosowania sposobu przekazywania wiedzy do percepcji słuchaczy. W procesie dydaktycznym ważną rolę spełnienia kontrola bieżąca – wskazują na to „zasada systematyczności” oraz „zasada trwałości wiedzy”. W tym celu można wykorzystać zamieszczone w punkcie 2.1.3 programu nauczania przykładowe pytania kontrolne. Można zastosować również inną formę kontroli bieżącej, np. sprawdziany.

2.1.5. Wykaz proponowanej literatury

1. H. Świątkiewicz – Maszyny budowlane, Wyd. Instytut Wydawniczy Zw. Zaw., Warszawa 1986 r.
2. A. Sosiński – Operator przecinarek do nawierzchni dróg, Wyd. Agencja wydawnicza Liwona Sp. z o. o., 2012 r.
3. Instrukcje obsługi i użytkowania (DTR) wybranych przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym.
4. Katalogi producentów tarcz do przecinarek do nawierzchni dróg.

2.2 Ogólna budowa i obsługa przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym

2.2.1. Podział materiału nauczania

Temat	Treść tematu	Liczba godzin
1.	Ogólna budowa i charakterystyka przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym	1
2.	Układy napędowe stosowane w przecinarkach do nawierzchni dróg	1
3.	Zasady bezpieczeństwa przy eksploatacji przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym	2
	Ogółem:	4

2.2.2. Opis materiału nauczania

Temat 1. Ogólna budowa i charakterystyka przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

- ogólną budowę i zastosowanie przecinarek do nawierzchni dróg,

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacją multimedialną, przedstawić najważniejsze zespoły przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym, omówić ich ogólną budowę i zasadę pracy oraz usytuowanie w maszynie. Omówić zakres prac wykonywanych przecinarkami do nawierzchni dróg),

- podstawowe parametry techniczne przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym,

(posługując się dostępnymi ilustracjami graficznymi, przedstawić główne parametry maszyny, tj.: typ zastosowanego silnika, moc, rodzaj układu przeniesienia napędu, średnica tarczy, głębokość cięcia, prędkość obrotowa tarczy, regulacja głębokości cięcia, posuw roboczy, pojemność zbiornika na ciecz chłodzącą, masa i gabaryty maszyny itp.),

- tarcze tnące stosowane w przecinarkach do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym,

(posługując się dostępnymi tarczami tnącymi, ilustracjami lub prezentacją multimedialną przedstawić tarcze stosowane do przecinarek do nawierzchni dróg, omówić ich rodzaje, budowę, podstawowe wymiary, oznakowanie, parametry pracy, zasady doboru do przecinanej nawierzchni itp.).

Temat 2. Układy napędowe stosowane w przecinarkach do nawierzchni dróg (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

- układy napędowe stosowane w przecinarkach do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym,

(posługując się dostępnymi ilustracjami, prezentacjami multimedialnymi, omówić rodzaje i parametry silników spalinowych stosowanych w przecinarkach oraz zasadę pracy podstawowych układów silników (zasilanie, chłodzenie, smarowanie, układy zapłonowy i rozruchowy). Ponadto, należy omówić budowę układu przeniesienia napędu na narzędzie robocze, w tym jego wady i zalety oraz ewentualnie układu posuwu roboczego przecinarki. Omawianie wybranego układu należy ograniczyć do przedstawienia zasady pracy i funkcji, jaką pełnią poszczególne podzespoły w danym układzie, zwracając szczególną uwagę na zasady ich prawidłowej obsługi i eksploatacji).

Temat 3. **Zasady bezpieczeństwa przy eksploatacji przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym** (2 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

- zasady bhp przy wykonywaniu obsług technicznych,

(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej i omówić zasady bhp przy wykonywaniu obsług technicznych, zwracając uwagę na konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej. W prezentacji zamieścić przykłady zagrożeń powodowanych nieprawidłowym postępowaniem operatora podczas wykonywania obsługi przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym),

- zagrożenia wynikające ze złego stanu technicznego przecinarki do nawierzchni dróg,

(należy omówić zagrożenia wynikające z eksploatacji przecinarki w przypadku stosowania niewłaściwych i uszkodzonych tarcz tnących, niesprawnych: silnika spalinowego i układu paliwowego, układów napędowych i chłodzenia, posuwu roboczego, uszkodzonych osłon itp. W prezentacji zamieścić i skomentować przykłady świadczące o nieprzestrzeganiu zasad bhp oraz sytuacje stwarzające zagrożenia),

- zagrożenia związane z maszyną i jej otoczeniem,

(należy omówić zagrożenia wynikające z eksploatacji przecinarki, w tym narażenie operatora na hałas i drgania, zapylenie i spaliny, możliwość wybuchu lub pożaru, porażenia prądem elektrycznym przy przecięciu przewodu elektrycznego, utraty stateczności maszyny itp. Należy omówić sposoby eliminacji lub ograniczania tych zagrożeń oraz zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, w tym omówić sytuacje, kiedy operator powinien odmówić podjęcia pracy przecinarką do nawierzchni dróg),

- zagrożenia występujące podczas załadunku na środki transportowe,

(posługując się dostępnymi ilustracjami graficznymi lub prezentacjami multimedialnymi omówić zagrożenia związane z załadunkiem maszyny na środki transportowe urządzeniami dźwigowymi. Należy podać sposoby postępowania eliminujące możliwości wystąpienia omawianych zagrożeń, zwrócić uwagę na prawidłowy dobór elementów dźwigowych i zabezpieczenie środka transportowego przed przemieszczeniem się podczas załadunku maszyny, a także właściwe ustawienie i zabezpieczenie maszyny przed przemieszczaniem się podczas transportu),

- symbole i napisy ostrzegawcze umieszczone na przecinarkach do nawierzchni dróg,

(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej oraz omówić symbole graficzne i napisy ostrzegawcze umieszczone na przecinarkach do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym).

2.2.3. Przykładowe pytania kontrolne

1. Wymień podstawowe zespoły konstrukcyjne wchodzące w skład przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym.
2. Omów budowę i podstawowe wymiary tarcz tnących stosowanych w przecinarkach do nawierzchni dróg.
3. Omów budowę i zasadę pracy układu przeniesienia napędu na tarczę tnącą.
4. Wymień główne parametry techniczne przecinarek do nawierzchni dróg.
5. Wymień objawy niewłaściwego naciągu pasów przekładni pasowych?
6. Omów sposób regulacji głębokości cięcia.
7. Od czego zależy żywotność tarczy diamentowej?
8. Jakie uszkodzenia eliminują tarcze tnące z użytkowania?
9. Omów zasady bhp dotyczące obsługi i użytkowania silników spalinowych.
10. Omów przyczyny złej pracy świecy zapłonowej.
11. Przedstaw zasady bhp, jakie należy przestrzegać podczas wykonywania obsługi codziennej przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym.

2.2.4. Wskazówki metodyczne

Program nauczania obejmuje obszar wiedzy niezbędnej i zarazem wystarczającej dla efektywnego wykonywania zawodu operatora przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym.

Czas przewidziany na realizację poszczególnych tematów, pozwala na przekazanie oraz przyswojenie przez słuchaczy, treści programowych ze zrozumieniem ogólnej budowy przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym, w tym jej układów napędowych i sterujących w zakresie pozwalającym na prawidłową eksploatację maszyny.

Uzyskanie tego efektu wymaga od wykładowcy starannego przygotowania każdej jednostki dydaktycznej. Niezwykle ważną rolę mają do spełnienia dobrze przygotowane ilustracje graficzne, o których mowa we wskazówkach do realizacji poszczególnych tematów (tekst pochyłym drukiem), szczególnie dostosowanie ich pod względem metodycznym do określonych tematów, a także do uwarunkowań mających istotny wpływ na uczenie się osób dorosłych. Należy przy tym pamiętać o konieczności korzystania z możliwości, jakie dają wskazówki wpływające z metod oraz zasad dydaktycznych. Jako podstawowe, należy tu wymienić „zasadę pogłębienia” oraz „zasadę łączenia teorii z praktyką”. Wskazują one na konieczność ilustrowania graficznego poszczególnych treści programowych oraz łączenia ich z konkretnym zastosowaniem w przecinarkach do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym.

Równie ważne wskazówki wpływają z „zasady przystępności”, która zwraca uwagę na konieczność „stopniowania trudności”, czyli przechodzenie od tego, co łatwiejsze, do tego, co trudniejsze oraz od tego, co znane do zagadnień nowych. Należy przy tym pamiętać o konieczności dostosowania sposobu przekazywania wiedzy do percepcji słuchaczy.

W procesie dydaktycznym ważną rolę spełnienia kontrola bieżąca – wskazują na to „zasada systematyczności” oraz „zasada trwałości wiedzy”. W tym celu można wykorzystać

zamieszczone w punkcie 2.2.3 programu nauczania przykładowe pytania kontrolne. Można zastosować również inną formę kontroli bieżącej, np. sprawdziany.

2.2.5. Wykaz proponowanej literatury

1. H. Świątkiewicz – Maszyny budowlane, Wyd. Instytut Wydawniczy Zw. Zaw., Warszawa 1986 r.
2. A. Sosiński – Operator przecinarek do nawierzchni dróg, Wyd. Agencja wydawnicza Liwona Sp. z o. o., 2012 r.
3. Instrukcje obsługi i użytkowania (DTR) wybranych przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym.
4. Katalogi producentów tarcz do przecinarek do nawierzchni dróg.

2.3 Technologia robót realizowanych przecinarkami do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym

2.3.1. Podział materiału nauczania

Temat	Treść tematu	Liczba godzin na realizację
1.	Zastosowanie przecinarek do nawierzchni dróg	1
2.	Organizacja robót przy naprawie drogi z zastosowaniem przecinarki do nawierzchni dróg	1
3.	Technika pracy przecinarkami do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym	3
4.	Zasady bezpiecznej pracy	3
	Ogółem:	8

2.3.2. Opis materiału nauczania

Temat 1. Zastosowanie przecinarek do nawierzchni dróg (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

- ogólną budowę drogi i rodzaje nawierzchni dróg,

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić budowę drogi i rodzaje nawierzchni dróg),

- zastosowanie przecinarek do nawierzchni dróg,

(należy omówić zastosowanie przecinarek przy naprawach nawierzchni dróg oraz przy innych robotach drogowych),

Temat 2. Organizacja robót przy naprawie drogi z zastosowaniem przecinarki do nawierzchni dróg (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

- dokumentację technologiczną dla określonego rodzaju robót,

(należy omówić zasady przeprowadzenia naprawy nawierzchni drogi z zastosowaniem przecinarek posługując się dostępną dokumentacją technologiczną wykonania określonego rodzaju robót),

- zasady doboru zestawów maszyn współpracujących przy naprawie drogi,

(należy omówić zasady doboru zestawów maszyn współpracujących przy naprawie nawierzchni dróg w zależności od rodzaju naprawy, np. remont cząstkowy itp.),

- zabezpieczenia terenu robót,

(należy omówić zasady zabezpieczania terenu robót, w tym odcinka drogi, na którym prowadzone są naprawy jej nawierzchni).

Temat 3. Technika pracy przecinarkami do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym (3 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

- czynności związane z przygotowaniem maszyny do pracy,

(należy omówić czynności obsługi codziennej opisane w instrukcji obsługi i użytkowania (DTR) maszyny i silnika, w tym zwrócić uwagę m.in. na: kompletność maszyny, stan połączeń śrubowych, stan techniczny tarczy pod kątem ewentualnych uszkodzeń mechanicznych oraz poprawność założenia i zamocowania, prawidłowość doboru tarczy do przecinanego materiału, instalację cieczy chłodzącej itp.),

- zasady doboru parametrów pracy przecinarki w zależności od rodzaju wykonywanych robót,

(należy omówić zasady doboru parametrów pracy przecinarki w zależności od sposobu cięcia i rodzaju przecinanej nawierzchni (np. nawierzchnia betonowa, bitumiczna). Podać, np.: wydajność środka chłodzącego w zależności od średnicy tarczy tnącej, prędkość skrawania, szybkość posuwu itp.),

- technikę pracy przecinarkami o nawierzchni dróg,

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić zasady prawidłowej pracy przecinarkami do nawierzchni dróg. Ponadto, należy omówić podstawowe błędy operatora, np. cięcie w podłożu, cięcie zbrojonego podłoża, skośny lub zbyt szybki posuw maszyny, brak chłodzenia lub jednostronne chodzenie tarczy, niewłaściwa dobrana tarcza do przecinanej nawierzchni, niewłaściwy montaż tarczy itp.).

Temat 4. **Zasady bezpiecznej pracy przecinarkami do nawierzchni dróg**

(3 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

- zasady bhp podczas pracy przecinarką do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym,
(posługując się dostępnymi instrukcjami obsługi i użytkowania (DTR) przecinarek, ilustracjami graficznymi lub prezentacjami multimedialnymi omówić zalecenia i wskazania producenta maszyny związane z bezpieczną eksploatacją przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym, w tym przy pracy w szczególnych warunkach, np.: w porze nocnej, w okresie zimowym, w trudnych warunkach atmosferycznych, na pochyleniu itp., oraz skomentować różne przykłady świadczące o nieprzestrzeganiu zasad bhp i sytuacje stwarzające zagrożenia. Należy omówić sposoby eliminacji lub ograniczania tych zagrożeń, w tym środki ochrony indywidualnej operatora przecinarki),

- zasady zabezpieczenia terenu robót,

(posługując się dostępnymi ilustracjami graficznymi lub prezentacjami multimedialnymi omówić sposoby zabezpieczania i oznakowania terenu robót, w tym przy zamkniętym ruchu na drodze, przy wyłączeniu z ruchu drogowego części jezdni i przy robotach prowadzonych na poboczu drogi lub robotach prowadzonych poza drogą, np. na chodnikach, placach, parkingach itp.).

2.3.3. Przykładowe pytania kontrolne

1. Z jakich warstw zbudowana jest nawierzchnia drogi?
2. Z jakich podstawowych materiałów zbudowana jest nawierzchnia drogi?
3. Omów czynności obsługowe przecinarki przed rozpoczęciem pracy.
4. Z jakimi maszynami mogą współpracować przecinarki do nawierzchni dróg?
5. Omów sposoby regulacji głębokości cięcia.
6. Omów sposoby zabezpieczenia i oznakowania terenu robót przy wyłączonej z ruchu części jezdni.
7. Wymień podstawowe błędy operatora powodujące przedwczesne zużycie tarczy tnącej.
8. Omów zasady cięcia „na mokro” i „na sucho”.
9. Jak jest określana żywotność tarczy tnącej i od czego ona zależy?
10. Omów rodzaje zagrożeń występujących podczas eksploatacji przecinarek związane z maszyną i jej otoczeniem.

2.3.4. Wskazówki metodyczne

Przedmiot „Technologia robót” jest przygotowaniem merytorycznym słuchaczy do wykonywania zawodu operatora przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym w zakresie bezpiecznych technologii i sterowania maszyną podczas wykonywania robót.

Treści programowe zawarte w programie wraz z zaleceniami do poszczególnych haseł programowych *(tekst pochylonym drukiem)* wystarczają do tego, by przyszły operator

przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym mógł samodzielnie prowadzić roboty w sposób bezpieczny i zgodny z projektem robót.

Z uwagi na to, że słuchacze poznają obce im treści nauczania, wymagane jest by sposób ich przekazywania był maksymalnie prosty, a zajęcia w możliwie wysokim stopniu upogładowione.

Z uwagi na różnorodność tematyki, skuteczność nauczania w dużej mierze uzależniona jest od doboru metod nauczania, które wykładowca powinien stosować odpowiednio do celów, jakie zamierza osiągnąć oraz do percepcji słuchaczy.

Zastosowane metody nauczania powinny:

- rozwijać samodzielność myślenia i działania słuchaczy kursu oraz przyuczać ich do praktycznego wykorzystania nabytych wiadomości,
- podnosić skuteczność nauczania.

Duże znaczenie dla jakości kształcenia ma stosowanie infrastruktury techniczno-dydaktycznej takiej jak: środki i pomoce dydaktyczne, dobrze przygotowane ilustracje graficzne i prezentacje, które powinny nawiązywać do rzeczywistych metod i sposobów pracy przecinarkami do nawierzchni dróg.

Dużą wagę w osiągnięciu zakładanych celów kształcenia przypisuje się kontroli bieżącej, co sprzyja podnoszeniu efektywności nauczania. Kontrola powinna być prowadzona w sposób ciągły z wykorzystaniem przykładowych pytań zamieszczonych w punkcie 2.3.3 programu oraz pytań przygotowanych przez wykładowcę lub w innych formach sprawdzania wiadomości.

W ramach prowadzonych wykładów słuchacze powinni korzystać z podstawowych źródeł informacji, takich jak: podręczniki, poradniki, dokumentacje techniczne oraz czasopisma techniczne i Internet.

Z całości nauczanego materiału należy wyeksponować tematy, które mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo pracy operatora i wykonane roboty.

Wykładowca zobowiązany jest do śledzenia postępu technicznego i nowych technologii, którymi będzie uzupełniał zakres tematyczny prowadzonego wykładu.

2.3.5. Wykaz proponowanej literatury

1. A. Sosiński – Operator przecinarek do nawierzchni dróg, Wyd. Agencja wydawnicza Liwona Sp. z o. o., 2012 r.
2. Instrukcje obsługi i użytkowania (DTR) wybranych przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym.
3. Dokumentacje technologiczne określonych rodzajów robót z zastosowaniem przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181).
5. Katalogi producentów tarcz do przecinarek do nawierzchni dróg.

2.4 Zajęcia praktyczne wykonywane przecinarkami do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym

2.4.1. Podział materiału nauczania

Temat	Treść tematu	Liczba godzin (45 minut)		
		z całą grupą	dla całej podgrupy	dla jednej osoby – na i przy maszynie
1.	2	3	4	5
1.	Instruktaż wstępny	1	-	1
2.	Instruktaż stanowiskowy		1	1
3.	Praca przecinarką do nawierzchni dróg z napędem spalinowym		10	1
4.	Wykonywanie obsługi technicznej, regulacji i usuwanie drobnych usterek		1	1
5.	Sporządzanie dokumentacji eksploatacyjnej		1	1
Razem:		1	13	5
Ogółem:		14¹		

Program przewiduje również możliwość szkolenia indywidualnego (kolumna nr 5).

¹⁾ Podana liczba godzin zajęć przy założeniu podgrupy ćwiczeniowej liczącej 10 osób.

2.4.2. Opis materiału nauczania

Temat 1. Instruktaż wstępny

(1 godzina)

W ramach zajęć należy zapoznać słuchaczy z:

- organizacją prowadzenia zajęć na poligonie,

(posługując się dostępnym na poligonie regulaminem należy przekazać wiedzę dotyczącą bezpiecznego prowadzenia zajęć praktycznych ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagrożenia wypadkowe, które mogą wystąpić w trakcie ich realizacji, należy omówić i zademonstrować wyposażenie poligonu, rozmieszczenie maszyn oraz stanowisk do ćwiczeń, przedstawić osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo uczestników zajęć),

- zasadami BHP na poligonie,

(należy na poligonie omówić: zagrożenia wypadkowe związane z funkcjonowaniem poligonu oraz sposób ochrony przed nimi, zasady postępowania w razie wypadku oraz udzielenia pierwszej pomocy przedlekarskiej, zasady postępowania w razie pożaru i inne),

- instruktorem prowadzącym zajęcia,

(należy podzielić grupę szkoleniową na podgrupy, przydzielić dla każdej podgrupy instruktora i maszynę).

Temat 2. Instruktaż stanowiskowy

(1 godzina)

W ramach zajęć należy zapoznać słuchaczy z:

- zasadą pracy przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym,

(instruktor pokazując na maszynie poszczególne jej urządzenia i zespoły, omawia rolę i zasadę pracy np.: układów jazdy, zmiany głębokości cięcia, przeniesienia napędu na tarczę tnącą, chłodzenia tarczy itp.),

- wykonywaniem obsługi codziennej przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym,

(instruktor posługując się instrukcją obsługi codziennej maszyny prezentuje sposób wykonania tej obsługi ze szczególnym zwróceniem uwagi na mogące wystąpić zagrożenia w trakcie jej wykonywania oraz sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom),

- przygotowaniem stanowiska pracy dla przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym,

(instruktor prezentuje sposób przygotowania stanowiska pracy poprzez jego wytyczenie, zabezpieczenie i oznakowanie, omawia przygotowanie nawierzchni i dobór narzędzi do wykonywania pracy przecinarką do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym),

- wykonywaniem czynności roboczych przecinarką do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym

(instruktor w formie pokazu prezentuje sposób wykonywania czynności roboczych przecinarką).

Temat 3. Praca przecinarką do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym

(10 godzin)

W ramach zajęć należy wykonać ćwiczenia polegające na:

- skontrołowaniu sprawności technicznej przecinarki przed uruchomieniem silnika,

(należy wykonać czynności opisane w instrukcji obsługi i użytkowania (DTR) maszyny i silnika, tj. sprawdzić m.in.: kompletność maszyny i stan połączeń śrubowych, tarczę pod kątem ewentualnych uszkodzeń mechanicznych, poprawności założenia i zamocowania oraz doboru tarczy do przecinanego materiału, instalację cieczy chłodzącej itp.),

- wykonaniu cięcia przecinarką przygotowanej nawierzchni,

(należy zademonstrować prawidłowy i bezpieczny sposób pracy przecinarką do nawierzchni dróg, w tym m.in. właściwe wyposażenie operatora w środki ochrony indywidualnej odpowiednie przygotowanie nawierzchni do cięcia, ustawienie głębokości cięcia, prawidłowe

prorowadzenie maszyny i kontrolę procesu przecinania, wykonanie cięć „na mokro” i „na sucho” przy znacznej głębokości cięcia itp.).

Temat 4. Wykonywanie obsługi technicznej, regulacji i usuwania drobnych usterek (1 godzina)

W ramach zajęć należy wykonać:

- czynności obsługowe przewidziane w instrukcjach obsługi i użytkownika (DTR) przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym, w tym:

- sprawdzenie stanu (wymiana) filtrów powietrza i paliwa,
- sprawdzenie (regulacja) naciągu paska przekładni pasowej,
- wymiana tarczy tnącej,
- czyszczenie osadnika gaźnika,
- inne.

Temat 5. Sporządzanie dokumentacji eksploatacyjnej (1 godzina)

W ramach zajęć należy:

- wypełnić kartę pracy maszyny, tzw. raport dzienny, w tym określić zużycie materiałów eksploatacyjnych i dokonać wpisów dotyczących stanu technicznego maszyny,
- dokonać wpisu w Księżce Maszyny Budowlanej.

2.4.3. Wskazówki metodyczne

Podstawą realizacji zajęć praktycznych powinien być harmonogram z wykazem tematów przewidzianych do wykonania w określonych dniach zajęć. Zajęcia powinny rozpocząć się omówieniem tematu ćwiczeń przez instruktora. Przy realizacji ćwiczeń należy posługiwać się instrukcją użytkownika i obsługi (DTR) przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym, na której prowadzone są zajęcia praktyczne.

Organizacja ćwiczeń powinna zapewniać udział całej podgrupy w zajęciach, tzn. w czasie, gdy jedna osoba wykonuje zadane ćwiczenie, pozostałe osoby obserwują jej działania oraz wymieniają spostrzeżenia i uwagi z prowadzącym zajęcia. W realizacji zajęć należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie zasad bezpieczeństwa, w tym na konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej oraz zbiorowej. Każdy z uczestników kursu powinien wykonać pełen zakres ćwiczeń przewidzianych programem.

2.4.4. Wykaz proponowanej literatury

1. Instrukcje użytkownika i obsługi (DTR) przecinarek do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym.
2. B. Rączkowski – BHP w praktyce, Wyd. XVI ODiDK Sp. z o. o., Gdańsk 2016 r.