**Związek Rzemiosła Polskiego w Warszawie**

**Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości w Szczecinie**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**PORADNIK DLA UCZESTNIKA**

**KURSU PRZYGOTOWUJĄCEGO**

**DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI**

**W ZAWODZIE ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH**

**Kwalifikacja składowa: Eksploatowanie układów zabezpieczania pojazdów samochodowych**

**Symbol kwalifikacji składowej: Emps/3**

**Szczecin, 2013**

Autor: mgr inż. Dariusz Zaśko

Korekta stylistyczna: mgr Katarzyna Klimecka

Redakcja techniczna: Ewelina Gracz

Poradnik opracowano i wydano w ramach projektu:

„Platforma Flexicurity MiŚP - Kreowanie płaszczyzny współpracy w zakresie flexicurity   
w obszarze MiŚP” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Projektodawcy:

Związek Rzemiosła Polskiego

Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości w Szczecinie

Egzemplarz bezpłatny – przeznaczony dla uczestników projektu: „Platforma Flexicurity MiŚP - Kreowanie płaszczyzny współpracy w zakresie flexicurity w obszarze MiŚP”

**Spis Treści**

Wstęp 4

I. Montowanie alarmów samochodowych 6

II. Montowanie nawigacji satelitarnej 9

III. Aktualizacja map w urządzeniach nawigacji satelitarnej 11

IV. Naprawa i programowanie układów zabezpieczających samochód przed kradzieżą 12

V. Diagnozowanie, demontowanie, montowanie i naprawianie instalacji car audio 14

VI. Literatura uzupełniająca 15

# Wstęp

Dynamiczny rozwój zewnętrznego kontekstu kształcenia oraz szybkie tempo zmian wymuszają ciągły proces uczenia się i doskonalenia, praktycznie na każdym etapie życia jednostki. Edukacja, traktowana jako podstawowe prawo jednostki, zyskuje w oczach całych społeczeństw coraz wyższą wartość. W krajach europejskich wykształcenie postrzegane jest powszechnie jako jeden z zasadniczych czynników kariery zawodowej oraz wyznacznik pozycji społeczno-ekonomicznej. Takie podejście do edukacji stawia przed polityką społeczną poszczególnych państw szczególne zadania. Zachodzi konieczność prowadzenia takich działań, aby każda jednostka miała zapewniony dostęp do kształcenia na wszystkich jego poziomach. W obliczu kontrastów narastających w wielu obszarach życia społecznego oraz komercjalizacji szeregu usług oświatowych, stworzenie niejednorodnym środowiskom równego dostępu do edukacji wydaje się zadaniem szczególnie ważnym i trudnym zarazem.

Naprzeciw zmianom rynku pracy wychodzi nowe podejście do procesu uczenia się. Z jednej strony nowy sposób opisywania szeroko rozumianej edukacji – poprzez efekty uczenia się, z drugiej – konieczność reagowania na zmiany na rynku pracy w toku całego życia człowieka wymusza lepsze dopasowanie do naszych potrzeb systemów szkolenia i kształcenia, otwarcia się na równoważne traktowanie rozmaitych ścieżek edukacyjnych, stworzenie dostępnych, elastycznych ofert inwestowania w nasz rozwój osobisty i zawodowy. Tylko skuteczne inwestowanie w kapitał ludzki w ramach systemów kształcenia i szkolenia zapewni dalszy rozwój cywilizacyjny Unii Europejskiej, w tym także Polski.

We wrześniu 2010 roku polski rząd zatwierdził wprowadzenie Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK) jako nowego narzędzia organizacji kształcenia. System ma być oparty na przyjętym w Europie układzie odniesienia umożliwiającym porównywanie

kwalifikacji uzyskiwanych w różnych krajach (European Qualifications Framework, EQF). System charakteryzuje się podejściem całościowym – na jego podstawie można oceniać postępy w edukacji przedstawicieli dowolnego zawodu[[1]](#footnote-1).

Definicje:

1. **Europejska Rama Kwalifikacji (ERK),** to przyjęty w UE układ odniesienia umożliwiający porównywanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych krajach. W ERK wyróżniono 8 poziomów kwalifikacji określonych za pomocą wymagań dotyczących efektów uczenia się. Zgodnie z zaleceniami Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/C 111/01/WE z dnia 23 kwietnia 2008r., można zdefiniować cele ERK. Celem jest ułatwienie porównywania kwalifikacji zdobywanych w różnym czasie, miejscach i formach, lepsze dostosowanie kwalifikacji do potrzeb rynku pracy, a w efekcie wzrost mobilności pracowników, wypromowanie i ułatwienie uczenia się przez całe życie[[2]](#footnote-2). Europejska Rama Kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (ERK) - przyjęta w Unii Europejskiej struktura poziomów kwalifikacji stanowiąca układ odniesienia krajowych ram kwalifikacji umożliwiający porównywanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych krajach[[3]](#footnote-3).

Na równi traktowane będzie kształcenie formalne, pozaformalne i nieformalne. Ponadto nabyte kompetencje będą tak opisane, aby były rozpoznawalne i porównywalne w Polsce oraz w Europie.

Europejska Rama Kwalifikacji w skrócie pozwala na porównanie poziomów kształcenia bez konieczności unifikacji programów kształcenia, czyli pozwala na zachowana odrębności systemów edukacji przy jednoczesnej możliwości porównania poziomu, na którym pozostaje kwalifikacja. Pozwala na mobilność, gwarantuje transparentność, przy zachowaniu różnorodności treści kształcenia, instytucji kształcących i pozwala na różnorodność dróg dochodzenia do uzyskania kompetencji i kwalifikacji[[4]](#footnote-4).

1. **Polska Rama Kwalifikacji (PRK) -** Opis hierarchii poziomów kwalifikacji wpisywanych do zintegrowanego rejestru kwalifikacji w Polsce[[5]](#footnote-5).

PRK jest wzorowana na ERK i w naszym przypadku przyjęto osiem poziomów podobnie, jak to zaproponowano w ERK. PRK to zbiór różnych kwalifikacji tj. dyplomów, certyfikatów i świadectw formalnie potwierdzających wiedzę, umiejętności kompetencje przypisane danej kwalifikacji, a uzyskane w różnych formach edukacji:

- formalnej (w szkole)

- nieformalnej (na kursie, szkoleniu)

- pozaformalniej (w procesie pracy i samoedukacji)

1. **Edukacja formalna -** uczenie się poprzez udział w programach kształcenia i szkolenia prowadzących do uzyskania kwalifikacji zarejestrowanej[[6]](#footnote-6).
2. **Edukacja pozaformalna -** uczenie się zorganizowane instytucjonalnie jednak poza programami kształcenia i szkolenia prowadzącymi do uzyskania kwalifikacji zarejestrowanej[[7]](#footnote-7).
3. **Uczenie się nieformalne -** dochodzenie do nowych kompetencji bez korzystania z programów prowadzonych przez podmioty kształcące/szkolące (bez nauczyciela/instruktora/trenera), przez samodzielną aktywność podejmowaną w celu osiągnięcia określonych efektów uczenia się, i/lub przez uczenie się nieintencjonalne (niezamierzone)[[8]](#footnote-8).
4. **Kwalifikacja zarejestrowana -** opisany w zintegrowanym rejestrze kwalifikacji zestaw efektów uczenia się/kształcenia się, którego osiągnięcie zostało formalnie potwierdzone przez uprawnioną instytucję. Kwalifikacja opisana w rejestrze może być pełna lub cząstkowa[[9]](#footnote-9).
5. **Kwalifikacje składowe** - układ umiejętności i wiadomości określonych przez zestaw zadań zawodowych oraz cech psychofizycznych określonych przez zestaw kompetencji personalnych i społecznych, które umożliwiają efektywne wykonywanie pracy na określonym stanowisku pracy.
6. **Walidacja -** wieloetapowy proces sprawdzania, czy - niezależnie od sposobu uczenia się - kompetencje wymagane dla danej kwalifikacji zostały osiągnięte. Walidacja prowadzi do certyfikacji[[10]](#footnote-10).
7. **Certyfikowanie -** proces, w którego wyniku uczący się otrzymuje od upoważnionej instytucji formalny dokument, stwierdzający, że osiągnął określoną kwalifikację. Certyfikacja następuje po walidacji[[11]](#footnote-11).
8. **Wiedza -** zbiór opisów faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się, lub działalności zawodowej[[12]](#footnote-12).
9. **Egzaminy sprawdzające kwalifikacje składowe** – egzamin sprawdzający przeprowadzany na podstawie z art. 3, ust. 3a ustawy o rzemiośle z dnia 22 marca 1989r. (Dz. U. 1989 Nr 17 poz. 92)[[13]](#footnote-13). – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 września 2012r. w sprawie egzaminu czeladniczego, egzaminu mistrzowskiego oraz egzaminu sprawdzającego, przeprowadzanych przez komisje egzaminacyjne izb rzemieślniczych.
10. **Kurs** – kurs umożliwiający uzyskiwanie kwalifikacji zawodowych zgodnie z §3 pkt.5 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 stycznia 2012r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. 2012 Nr 0 poz.186)[[14]](#footnote-14).

Poradnik, który masz do dyspozycji ma pomóc Ci w pozyskaniu wiedzy i umiejętności związanych z zadaniami, dotyczącymi przygotowania do zawodu elektromechanik pojazdów samochodowych oraz przygotowaniu się do egzaminu sprawdzającego kwalifikację składową, a docelowo do egzaminu czeladniczego lub mistrzowskiego w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych. Dla zawodu elektromechanik pojazdów samochodowych określono 5 kwalifikacji składowych.

Jeżeli zdobędziesz doświadczenie zawodowe oraz stosowne wykształcenie będziesz mógł przystąpić do egzaminu czeladniczego a później mistrzowskiego w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

W poradniku zamieszczono wiadomości teoretyczne dotyczące wykonywania zadań zawodowych koniecznych na określonym stanowisku pracy. Opis każdego zadania zawodowego przedstawiony jest jako osobny temat.

W poradniku w postaci zwięzłych informacji, wskazano to, co w treściach poszczególnych tematów jest najważniejsze. Aby dobrze opanować te treści konieczne jest, abyś poszerzył swoją wiedzę o wiadomości zawarte w literaturze fachowej. Musisz też opierać się na swoim doświadczeniu zawodowym i umiejętnościach zdobytych podczas szkolenia praktycznego. Po każdym temacie podano przykładowe pytania sprawdzające wraz z odpowiedziami oraz ćwiczenie do samodzielnego wykonania. Na końcu każdego poradnika zamieszczono zadanie praktyczne, które sprawdzi Twoje opanowanie kwalifikacji składowej i tym samym przygotowanie do egzaminu sprawdzającego.

Egzaminy: sprawdzający, czeladniczy oraz mistrzowski przeprowadzane są przez komisje egzaminacyjne izby rzemieślniczej w dwóch etapach – praktycznym i teoretycznym. Kolejność zdawania etapów ustala przewodniczący komisji.

Etap praktyczny – polega na samodzielnym wykonaniu przez Ciebie zadań egzaminacyjnych sprawdzających umiejętności praktyczne.

Etap teoretyczny egzaminu czeladniczego i mistrzowskiego obejmuje dwie części: pisemną i ustną. Część pisemna przeprowadzana jest w formie testu i obejmuje 7 tematów w przypadku czeladnika lub 9 w przypadku egzaminu na mistrza, natomiast w części ustnej musisz odpowiedzieć na pytania zawarte w wylosowanym przez Ciebie zestawie obejmującym 3 tematy tj. technologia, maszynoznawstwo, materiałoznawstwo.

Na egzaminie sprawdzającym etap teoretyczny przeprowadzany jest tylko w części ustnej z zakresu: umiejętności zawodowych wchodzących w zakres zawodu, którego dotyczy egzamin oraz tematów: przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także podstawowe zasady ochrony środowiska.

Egzamin sprawdzający przeprowadza komisja czeladnicza izby rzemieślniczej.

1. **Wymagania dla kandydatów na egzamin sprawdzający**

Do egzaminu sprawdzającego możesz przystąpić jeżeli ukończyłeś odpowiedni kurs. Po kursie składasz wniosek do izby rzemieślniczej i następnie przystępujesz do egzaminu sprawdzającego. Jeżeli zdasz egzamin sprawdzający otrzymasz „Zaświadczenie o zdaniu egzaminu sprawdzającego”, potwierdzające znajomość podstawowych zagadnień dotyczących przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, zasad ochrony środowiska oraz umiejętności właściwych dla danej kwalifikacji składowej określonej dla zawodu elektromechanik pojazdów samochodowych.

1. **Wymagania dla kandydatów na egzamin czeladniczy**

Do egzaminu czeladniczego możesz przystąpić, o ile spełniasz jeden z poniższych warunków:

- jeśli ukończyłeś naukę zawodu u rzemieślnika to konieczne jest, abyś dokształcił się w szkole lub w systemie pozaszkolnym,

- jeżeli jesteś absolwentem gimnazjum lub ośmioletniej szkoły podstawowej to musisz mieć co najmniej 3-letni staż pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych lub mieć potwierdzenie, że uzyskałeś umiejętności zawodowe w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych w formie pozaszkolnej,

- posiadasz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej lub dotychczasowej szkoły ponadpodstawowej, prowadzącej kształcenie zawodowe o kierunku związanym z zawodem elektromechanik pojazdów samochodowych,

- posiadasz tytuł zawodowy w zawodzie wchodzącym w zakres zawodu elektromechanik pojazdów samochodowych oraz po uzyskaniu tytułu zawodowego co najmniej pół roku pracowałeś w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych,

- posiadasz zaświadczenie o zdaniu egzaminu sprawdzającego lub świadectwo potwierdzające kwalifikacje w zawodzi oraz po ich uzyskaniu przez co najmniej rok wykonywałeś prace elektromechanik pojazdów samochodowych.

**III. Wymagania dla kandydatów na egzamin na mistrza**

Do egzaminu mistrzowskiego możesz przystąpić jeśli spełniasz jeden z poniższych warunków:

- posiadasz tytuł czeladnika lub równorzędny w zawodzie i po uzyskaniu tytułu co najmniej 3–letni staż pracy w zawodzie, w którym zdajesz egzamin oraz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej albo dotychczasowej szkoły ponadpodstawowej,

- jeżeli przez co najmniej sześć lat prowadziłeś samodzielną działalność gospodarczą i wykonywałeś w jej ramach zawód elektromechanik pojazdów samochodowych oraz posiadasz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej albo dotychczasowej szkoły ponadpodstawowej,

- posiadasz tytuł mistrza w zawodzie wchodzącym w zakres zawodu elektromechanik pojazdów samochodowych i po uzyskaniu tytuł mistrza co najmniej roczny staż pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych oraz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej albo dotychczasowej szkoły ponadpodstawowej,

**Metryczka zawodu**

**Zestawienie kwalifikacji składowych dla zawodu Elektromechanik pojazdów samochodowych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol kwalifikacji składowej** | **Nazwa kwalifikacji składowej** | **\*** |
| Emps/1 | Montowanie i demontowanie osprzętu oświetleniowego |  |
| Emps/2 | Eksploatowanie układów rozruchowych i obwodów ładowania |  |
| Emps/3 | Eksploatowanie układów zabezpieczania pojazdów samochodowych |  |
| Emps/4 | Eksploatowanie układów i urządzeń wspierających pracę kierowcy |  |
| Emps/5 | Eksploatowanie układów sterowania zapłonem |  |

\* - kolumna przeznaczona do określenia indywidualnego programu nauczania

**Metryczka kwalifikacji składowej**

**Zestawienie zadań zawodowych dla kwalifikacji składowej: Eksploatowanie układów zabezpieczania pojazdów samochodowych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Numer zadania zawodowego** | **Nazwa zadania zawodowego** | **\*** |
| Emps/3 - 1 | Montowanie alarmów samochodowych |  |
| Emps/3 - 2 | Montowanie nawigacji satelitarnej |  |
| Emps/3 - 3 | Aktualizacja map w urządzeniach nawigacji satelitarnej |  |
| Emps/3 - 4 | Naprawa i programowanie układów zabezpieczających samochód przed kradzieżą |  |
| Emps/3 - 5 | Diagnozowanie, demontowanie, montowanie i naprawianie instalacji car audio |  |

\* - kolumna przeznaczona do określenia indywidualnego programu nauczania

# Montowanie alarmów samochodowych

Producenci samochodów powszechnie stosują autoalarmy w postaciszeregu elektronicznych zabezpieczeń przeciwkradzieżowych i przeciwwłamaniowych, nadzorujących zamknięcie (otwarcie) drzwi, pokrywy bagażnika i silnika. Uniemożliwiają nieuprawnionym osobom odjechanie przez odcięcie dopływu prądu do aparatu zapłonowego lub pompy paliwa. Zabezpieczają kabinę pasażerską i cały pojazd przed przeniesieniem, przetoczeniem i odholowaniem przez nadzór za pośrednictwem czujników ruchu. Rozwiązaniem, które najczęściej spotykamy na rynku samochodowym jest elektronicznie kodowany kluczyk zapłonu z transponderem. Układ składa się z cewki odbiorczej umieszczonej w stacyjce odczytującej sygnały wysłane z transpondera oraz z urządzenia sterującego układem, które przetwarza informacje i jest ściśle powiązany z silnikiem. Po umieszczeniu kluczyka w stacyjce i włączeniu zapłonu bez wiedzy kierowcy następuje transponder wysyła kodowany sygnał do urządzenia sterującego immobilizera, które ten sygnał analizuje. Jeżeli sygnał zostanie uznany za prawidłowy to urządzenie sterujące odsyła do transpondera swój odrębny, przemienny sygnał kodowy, wytworzony w specjalnym generatorze sygnałowym. Kodowy sygnał przemienny uruchamia w transponderze ściśle określony proces obliczeniowy, który równolegle przeprowadza urządzenie sterujące. Jeżeli wyniki obliczeń , które transponder i urządzenie sterujące wymienią między sobą, będą identyczne, wtedy kluczyk zostanie za właściwy. W takim przypadku urządzenie sterujące immobilizera i urządzenie sterujące silnika wymienią przemienne sygnały kodowe. Dopiero po stwierdzeniu zgodności kodów, których liczba jest ogromna, silnik może być uruchomiony. Cały proces stwierdzania zgodności trwa kilka milisekund. Aby zabezpieczyć się przed nieuprawnionym kopiowaniem, skanowaniem sygnału wewnętrzny proces obliczeniowy jest tajemnicą producenta. W tego typu układach istnieje możliwość identyfikowania pojedynczych kluczyków pozwalająca na blokowanie i odblokowanie pojedynczych kluczyków. Zablokowanym kluczykiem nie można uruchomić samochodu. Aby zablokować kluczyk należy wszystkie pozostałe nie zagubione kluczyki pojedynczo wkładać do stacyjki i dokonywać określonej procedury diagnostycznej, podczas której urządzenia sterujące immobilaizera i silnika wymienią się danymi. Taki sam zabieg należy wykonać w przypadku wymiany elementów układu. Proces blokowania i odblokowania kluczyka wymaga zastosowania testera diagnostycznego właściwego do dla danego modelu samochodu. Istnieje możliwość całkowitego przeprogramowania układu stosując specjalny kluczyk tzw. „szkolny”.

Wśród pojazdów na krajowych drogach jest ogromna rzesza pojazdów których nie wyposażono w układy zabezpieczające przed kradzieżą do których opracowano wiele rozwiązań układów zabezpieczających, w których urządzenie sterujące przerywa  
i uniemożliwia pracę pompy, rozrusznika i zapłonu albo blokuje inny ważny sygnał układu sterowania silnika. Urządzenie sterujące odbiera sygnały wejściowe od różnego rodzaju czujników i w zależności od ich stanu (np. styk otwarty lub zamknięty) lub parametru (wartość rezystancji, indukcyjności, pojemności) wytwarza sygnały wyjściowe umożliwiające lub nie załączenie alarmu, blokowanie uruchomienia silnika. Instalacja alarmowa jest przeważnie sprzężona z układem centralnego blokowania drzwi. Najpewniejszym sposobem włączenia instalacji alarmowej jest zdalne sterowanie. Zdalne sterowniki mogą emitować sygnały radiowe lub falę elektromagnetyczna (podczerwień). Należy stosować układy  
w których sygnał pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem za każdym razem były od nowa kodowane aby uniemożliwić potencjalnym złodziejom skopiowanie sygnału kodowego.

Montaż instalacji alarmowej należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

|  |  |
| --- | --- |
| Elementy składowe instalacji | Miejsce instalowania |
| Elektromechaniczne wyłączniki - mikrowyłączniki | W drzwiach (przednich i tylnych, prawych  i lewych) |
| Elektromechaniczne wyłączniki - mikrowyłączniki | W pokrywie bagażnika i pokrywie przedziału silnikowego |
| Kontaktrony | Magnesy zamocować do dolnej krawędzi szyby a kontaktron we wnętrzu blaszanej konstrukcji drzwi |
| Czujnik ultradźwiękowy | We wnętrzu pojazdu |
| Czujnik pochylenia lub kątowy | W miejscu trudnodostępnym i niewidocznym |
| Układ sterujący | W miejscu trudnodostępnym i niewidocznym |
| Moduł centralnego zamka | W drzwiach (przednich i tylnych, prawych  i lewych) |
| Moduł zdalnego sterowania | W miejscu trudnodostępnym i niewidocznym |
| Sygnał akustyczny albo odrębny sygnał dźwiękowy) | fabryczny lud dodatkowy w miejscu trudnodostępnym i niewidocznym |
| Sygnał optyczny | fabryczny – światła awaryjne, światła mijania) |

**Zestawy pytań i odpowiedzi**

1. Jakie rodzaje czujników stosowane do zabezpieczania pojazdów przed kradzieżą reagujących na otwarcie drzwi, pokrywy bagażnika ?

Odpowiedź:

Najczęściej są to elektromechaniczne wyłączniki - mikrowyłączniki.

1. Jakie rodzaje czujników stosowane do zabezpieczania pojazdów przed kradzieżą reagujących na ruch w kabinie pojazdu?

Odpowiedź:

Najczęściej są to czujniki ultradźwiękowe.

1. Jakie rodzaje czujników stosowane do zabezpieczania pojazdów przed kradzieżą reagujących na ruch pojazdu, zmianą położenia?

Odpowiedź:

Najczęściej są to czujniki pochylenia lub kątowe.

1. Jakie urządzenia stosowane są do sygnalizacji próby kradzieży pojazdu?

Odpowiedź:

Stosowane są sygnalizatory akustyczne i optyczne, będące standardowym wyposażeniem pojazdu i dodatkowo zainstalowane.

1. W jaki sposób urządzenia zabezpieczające uniemożliwiają osobom nieuprawnionym odjechanie pojazdem?

Odpowiedź:

W przypadku stwierdzenia takiej próby następuje odcięcie napięcia zasilania układu zapłonowego lub do pompy paliwa.

1. Gdzie należy montować moduł zdalnego sterowania?

Odpowiedź:

Tej informacji nie podajemy.

1. Jaki jest najpewniejszy sposób włączania instalacji alarmowej?

Odpowiedź:

Najpewniejszym sposobem włączenia instalacji alarmowej jest zdalne sterowanie.

1. Jakie rozwiązanie techniczne zabezpiecza przed użyciem nielegalnie skopiowanego sygnału kodowego?

Odpowiedź:

Należy stosować układy w których sygnał pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem za każdym razem były od nowa kodowane.

1. Na jakiej zasadzie opiera się działanie zdalnego sterowania?

Odpowiedź:

Zdalne sterowanie emitują sygnały radiowe lub falę elektromagnetyczna (podczerwień).

**Przykład ćwiczenia praktycznego**

Polecenie: Zlokalizuj w pojeździe wyposażonym w instalacje alarmową poszczególne jej elementy.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

* samochód wyposażony w instalację alarmową,
* instrukcja serwisowa pojazdu,
* instrukcja montażu wybranego modelu instalacji alarmowej.

Sposób wykonania:

* 1. Określ elementy instalacji alarmowej zainstalowanej w określonym samochodzie na

podstawie dokumentacji technicznej.

* 1. Odszukaj poszczególne elementy instalacji alarmowej w określonym samochodzie.

# Montowanie nawigacji satelitarnej

Urządzenia do nawigacji satelitarnej, umożliwiają precyzyjne określanie położenia na powierzchni planety na podstawie danych globalnego systemu pozycjonowania (GPS). Urządzenie wykrywa sygnały pochodzące z co najmniej trzech satelitów działających  
w grupie składającej z kilkudziesięciu nadajników orbitujących wokół ziemi. Odpowiednie układy elektroniczne przekształcają dane zawarte w sygnałach przesyłanych z prędkością światła przez satelity w informacje dotyczące odległości odbiornika od poszczególnych satelitów. Na podstawie wzoru matematycznego zaprogramowanego w urządzeniu do nawigacji satelitarnej można określić bieżące położenie odbierając wyżej wymienione informacje od trzech satelitów. Bieżące położenie jest przedstawione graficznie na wbudowanej mapie w urządzeniu. Rozbudowane funkcje urządzeń nawigacji satelitarnej pozwalają na ustalenie prędkości, kierunku przemieszczania i wysokości nad poziomem morza. Oprogramowanie stosowane w urządzeniach do nawigacji satelitarnej pozwala określić miejsce docelowe podróży i wyznaczyć optymalną trasę, a także poprowadzić zgodnie z nią użytkownika. Urządzenie może także odczytywać dane ze źródeł komunikatów dotyczących sytuacji na drogach oraz informować użytkownika o problemach na drogach głównych i ewentualnie proponować zmienioną trasę.

Podstawowe elementy urządzenia do nawigacji satelitarnej:

* akumulator litowo-jonowy zapewniający zasilanie ekranu i wewnętrznych układów elektronicznych,
* wyświetlacz ciekłokrystaliczny,
* centralna jednostka sterująca - steruje wyświetlaczem i reagowaniem na polecenia wprowadzane przez użytkownika za pomocą ekranu dotykowego  
  i przycisków, oblicza bieżącą pozycję, wyznacza optymalną trasę,
* zewnętrzny rezonator (generator sygnału taktującego),
* wewnętrzna antena urządzenia do nawigacji satelitarnej umożliwia odbieranie danych z globalnego systemu pozycjonowania (GPS).

Większość urządzeń do nawigacji satelitarnej należy do grupy urządzeń przenośnych. Cały system nawigacji składa się z:

* urządzenia nawigacji satelitarnej,
* uchwytu z przyssawką,
* ładowarki sieciowej na napięcia najczęściej w zakresie od 100 do 240V,
* przewodu podłączanego do gniazda zapalniczki,
* anteny TMC typu throw – out, - umożliwia odbiór komunikatów drogowych (jeżeli są dostępne),
* instrukcji obsługi,
* zapasowej płyty DVD z instrukcją obsługi i mapą.

Urządzenie zamontować tak aby nie przesłaniało widoku drogi dla kierowcy a tym samym nie stwarzało zagrożenia bezpieczeństwa na drodze. W tym celu wybrać właściwe miejsce na zamocowanie uchwytu z przyssawką. Urządzenie ma własne wewnętrzne źródło zasilania mogące pracować kilka godzin.

Dołączona w zestawie antenę TMC podłączyć do wejścia anteny na urządzeniu do nawigacji.

Antenę TMC należy zamocować za pomocą przyssawek w miarę równolegle do tablicy przyrządów

**Zestawy pytań i odpowiedzi**

1. Czym jest GPS ?

Odpowiedź:

Jest to globalny system pozycjonowania oparty na wysyłaniu i odbieraniu informacji

o bieżącym położeniu poprzez sieć satelitów.

1. Z ilu satelitów należy pobrać informacje aby określić bieżące położenie pojazdu?

Odpowiedź:

Urządzenie wykrywa sygnały pochodzące z co najmniej trzech satelitów.

1. Jak nazywa się urządzenie wchodzące w skład urządzenia nawigacji, które

bezpośrednio odbiera dane ?

Odpowiedź:

Tym elementem jest wewnętrzna antena.

1. Jak nazywa się element urządzenia nawigacji umożliwiający na przedstawianie

zaplanowanej trasy?

Odpowiedź:

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny charakteryzujący się małym poborem energii graficznie

przedstawia informacje.

1. Jakie możliwości daje oprogramowanie zainstalowane w urządzeniach do nawigacji satelitarnej?

Odpowiedź:

Oprogramowanie stosowane w urządzeniach do nawigacji satelitarnej pozwala określić

miejsce docelowe podróży i wyznaczyć optymalną trasę, a także poprowadzić zgodnie

z nią użytkownika.

**Przykład ćwiczenia praktycznego**

Polecenie: Zainstaluj wybrany model nawigacji w samochodzie.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

* samochód,
* urządzenie do nawigacji satelitarnej z instrukcją obsługi i montażu.

Sposób wykonania:

* 1. Zapoznaj się z instrukcją montażu urządzenia do nawigacji satelitarnej.
  2. Dokonaj montażu wybranego modelu nawigacji satelitarnej w samochodzie zgodnie

z instrukcją producenta.

* 1. Przeprowadź próbę działania urządzenia do nawigacji satelitarnej.
  2. Oceń efekty swojej pracy.

# Aktualizacja map w urządzeniach nawigacji satelitarnej

Mapy nie są dostarczane za pośrednictwem satelitów GPS. Nadajniki te udostępniają tylko dane dotyczące położenia, które są następnie nakładane na mapy przez odbiornik GPS. Większość obecnie dostępnych urządzeń do nawigacji satelitarnej jest dostarczana ze wstępnie zainstalowanymi mapami, ale w celu zapewnienia aktualności map w urządzeniu należy regularnie pobierać oprogramowanie do obsługi map GPS. Zaktualizowanie oprogramowania do obsługi map w urządzeniu GPS wymaga komputera połączonego

z Internetem i programu do aktualizacji urządzenia. Wystarczy podłączyć urządzenie do nawigacji satelitarnej do komputera, połączyć się z Internetem i uruchomić oprogramowanie aktualizacyjne, aby zainstalować w urządzeniu GPS najnowsze mapy i zaplanować kolejną podróż. Jeżeli posiadamy już aktualną wersję mapy to możemy ją w urządzeniu do nawigacji wykorzystać na dwa sposoby.

1. Zainstalowanie oprogramowania nawigacyjnego z aktualną mapą w urządzeniu – wymaga komputera z czytnikiem płyt DVD oraz przewodu do transmisji pomiędzy komputerem a urządzeniem do nawigacji.
2. Nagranie aktualnej mapy na zewnętrznej karcie SD/MMC i umieszczenie jej  
   w odpowiednim gnieździe urządzenia do nawigacji. – wymaga komputera

z czytnikiem kart SD/MMC

**Zestawy pytań i odpowiedzi**

1. Czy mapy są dostarczane za pośrednictwem satelitów GPS?

Odpowiedź:

Nie.

1. Na czym polega aktualizacja mapy?

Odpowiedź:

Aktualizacja mapy polega na zainstalowaniu nowszej wersji oprogramowania

uwzględniającej zmiany w sieci dróg.

1. Co jest wymagane do przeprowadzenia aktualizacji?

Odpowiedź:

Wymagany jest komputer z dostępem do Internetu.

1. Gdzie należy poszukiwać aktualizacji?

Odpowiedź:

Należy poszukiwać aktualizacji na stronie której adres podano w instrukcji urządzenia.

**Przykład ćwiczenia praktycznego**

Polecenie: Dokonaj aktualizacji mapy zainstalowanej w urządzeniu do nawigacji satelitarnej.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

* urządzenie do nawigacji satelitarnej z instrukcją obsługi i montażu,
* komputer połączony do sieci Internet.

Sposób wykonania:

* 1. Określ producenta zainstalowanej mapy w podanym urządzeniu do nawigacji satelitarnej.
  2. Odszukaj na stronie producenta aktualizacji mapy zainstalowanej w urządzeniu do nawigacji satelitarnej.
  3. Pobierz aktualizację na stronie wskazanej w instrukcji producenta urządzenia.
  4. Zainstaluj w urządzeniu do nawigacji (ewentualnie na karcie SD/MMC) zgodnie z instrukcją obsługi.
  5. Sprawdź działanie zaktualizowanej mapy.

# Naprawa i programowanie układów zabezpieczających samochód przed kradzieżą

Instalacje alarmowe, zabezpieczające pojazdy podobnie jak wszystkie układy elektroniczne fabrycznie montowane w samochodach posiadają możliwość samodiagnozy.  
Z tego względu prace związane z naprawą w instalacji należy rozpocząć od odczytania zawartości pamięci diagnostycznej w celu sprawdzenia zarejestrowanych w niej kodów usterek. Do podstawowych elementów instalacji alarmowej zaliczamy czujniki (detektory). Czujniki rozpoznają niedozwolone otwarcie drzwi, bagażnika, pokrywy przedziału silnika, rozbicie szyby, ruchy we wnętrzu, poruszanie i podnoszenie pojazdu, manipulowanie przewodami i akumulatorem.

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj czujnika | Ocena sprawności |
| Dodatkowe zestyki normalnie zamknięte (rozwierne) | Pomiar rezystancji przejścia styków |
| Dodatkowe zestyki normalnie otwarte (zwierne) | Pomiar rezystancji przejścia styków |
| Istniejące zestyki czujników otwarcia drzwi | Pomiar rezystancji przejścia styków |
| Druciane pętle w szybach | Pomiar rezystancji pętli |
| Przewody grzewcze tylniej szyby | Pomiar rezystancji przewodu grzewczego |
| Czujniki kontaktronowe – zwieranie lub rozwieranie styku rurce powoduje zewnętrzne pole magnetyczne wytworzone przez magnes | Przy opuszczaniu i podnoszeniu szyb dokonać pomiaru rezystancji kontaktronu |
| Czujniki ultradźwiękowe – reagują na wszelkie zakłócenia fal dźwiękowych wytworzonych przez nadajnik w wyniku rozbicia szyby, wsunięcie jakiegoś przedmiotu do wnętrza | Sprawdzić działanie detektora otwierając drzwi przy załączonej instalacji alarmowej |
| Czujniki kątowe – reagują na zmiany indukcyjności cewki . | Sprawdzić działanie detektora zmieniając położenie samochodu za pomocą podnośnika przy załączonej instalacji alarmowej |
| Czujniki pochylenia - reagują na zmiany pojemności kondensatora. | Sprawdzić działanie detektora zmieniając położenie samochodu za pomocą podnośnika przy załączonej instalacji alarmowej |

Jeżeli w sposób nagły zmniejszył się zasięg pilota lub przestał on nagle pracować, jest to informacja, że należy wymienić baterie w pilocie. Aby to zrobić należy otworzyć plastikową obudowę pilota i w miejsce starych baterii należy włożyć takiego samego typu , upewniając się o prawidłowej biegunowości.

**Zestawy pytań i odpowiedzi**

1. Jak określisz sprawność mikrowyłączników?

Odpowiedź:

Dokonując pomiaru rezystancji przejścia styków przy cyklicznym naciskaniu i zwalniani

dźwigni napędowej.

1. Jak określisz sprawność drucianych pętli w szybach?

Odpowiedź:

Na podstawie pomiaru rezystancji pętli.

1. Jak sprawdzisz prawidłowość działania czujników ultradźwiękowych?

Odpowiedź:

Obserwując czy uruchomi się sygnalizacja akustyczna, optyczna w wyniku otwierania

szyby przy załączonej instalacji alarmowej.

1. Jak sprawdzisz prawidłowość działania czujników pochylenia?

Odpowiedź:

Obserwując czy uruchomi się sygnalizacja akustyczna, optyczna w wyniku zmiany

położenia samochodu za pomocą podnośnika przy załączonej instalacji alarmowej.

1. Jak lokalizuje się usterki w montowanych obecnie fabrycznie instalacjach alarmowych?

Odpowiedź:

W pojazdach instalowane są układy samodiagnozy, które rejestrują w pamięci wszelkie

zakłócenia w pracy poszczególnych elementów. Informacje te można odczytać w formie

kodów.

**Przykład ćwiczenia praktycznego**

Polecenie: Dokonaj wymiany wyłącznika elektromechanicznego odpowiedzialnego za kontrolę położenia maski silnika.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

* omomierz,
* komplet kluczy płaskich,
* taśma izolacyjna,
* lutownica,
* cyna z topnikiem,
* wyłącznik krańcowy.

Sposób wykonania:

* 1. Wyłącz zasilanie (kluczyk wyciągnięty).
  2. Podnieś maskę i zlokalizuj wyłącznik krańcowy odpowiedzialny z kontrolę położenia maski silnika.
  3. Zdemontuj określony wyłącznik.
  4. Zamontuj mechanicznie nowy wyłącznik.
  5. Zmierz rezystancję przejścia styków przy wciśniętej dźwigni napędowej i swobodnej.
  6. Załącz zasilanie.
  7. Sprawdź działanie wyłącznika na wyświetlaczu komputera pokładowego poprzez podniesienie i opuszczenie maski silnika.

# Diagnozowanie, demontowanie, montowanie i naprawianie instalacji car audio

W radioodbiornikach zamontowanych przez producenta jest kod zabezpieczający przed kradzieżą. Kod uniemożliwia uruchomienie radioodbiornika przez niepowołaną osobę po przerwie w zasilaniu. Przerwa w zasilaniu następuje po odłączeniu przewodu akumulatora, wymontowaniu odbiornika lub przepaleniu się jego bezpiecznika.

**Uwaga.** Przed odłączeniem akumulatora lub wymontowaniem należy ustalić kod, gdyż  
w razie nieznajomości kodu radioodbiornik może być uruchomiony przez właściwą stację obsługi lub przez producenta. Nr kodu jest podany w instrukcji obsługi radioodbiornika.

**Wymontowanie** wymaga zastosowania w zależności od konstrukcji radioodbiornika dwóch uchwytów lub dwóch kluczy. Radioodbiornik zamontowany przez producenta samochodu jest wyposażony w wsuwane zamocowania, które umożliwiają szybkie wymontowanie  
i zamontowanie radioodbiornika.

1. Złapać palcami za brzegi ramki i ją wyciągnąć. Należy zapamiętać jak była zamontowana.
2. Wsunąć specjalne klucze w szczeliny po obu stronach radia, aż usłyszy się charakterystyczne kliknięcie. Następnie pociągnąć całość do siebie aby wyciągnąć radio. Podczas wyjmowania następuje odłączenie złączy wtykowych, które znajdują się w obudowie radioodbiornika.
3. W razie potrzeby odkręcić obudowę radioodbiornika i wyjąć ją z tablicy rozdzielczej. W tym celu należy wykręcić śrubę wewnątrz obudowy.
4. Odłączyć złącze wtykowe i przewód antenowy z tyłu obudowy radioodbiornika.

**Zamontowanie radioodbiornika**

1. Połączyć złącza wtykowe i przewód antenowy z tyłu obudowy radioodbiornika.
2. Wsunąć we wnękę i dokręcić obudowę radioodbiornika.
3. Wsunąć radioodbiornik w obudowę, aż znajdzie się w ustalonym położeniu.
4. Zamocować ramkę.

**Wymontowanie głośników** w zależności od miejsca ich usytuowaniawymaga  
w pierwszej kolejności wymontowania pokrycia drzwi lub otwarcia pokrywy tylnej  
i wymontowania pokrycia przestrzeni ładunkowej. Następnie w zależności od rodzaju mocowania należy odkręcić i wyjąć głośnik z trzema wkrętami lub wyczepić z zamocowania. Ostatnią czynnością jest odłączenie złącza wtykowego głośnika. Zamontowanie głośnika odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

**Wymontowanie anteny dachowej** należy rozpocząć od wyjęcia zacisków z tylnej części obicia dachu oraz najbliższych u góry przy słupkach aby umożliwić odciągnięcie obicia dachu. Mając dostęp do przewodów w stopie anteny dachowej należy odłączyć wszystkie złącza wtykowe. Ostatnia czynnością demontażu anteny jest odkręcenie nakrętki stopy anteny. Zamontowanie anteny odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

**Zestawy pytań i odpowiedzi**

1. Jakie urządzenia wchodzą w skład instalacji car audio?

Odpowiedź:

W skład instalacji car audio wchodzą: radioodbiornik, antena, głośniki nisko

i wysokotonowe.

1. Dlaczego przed odłączeniem akumulatora należy zanotować kod radioodbiornika?

Odpowiedź:

W przypadku kradzieży radioodbiornik odłączony od zasilania przy powtórnym

podłączeniu zasilania wymaga podania właściwego kodu celem jego użytkowania.

**Przykład ćwiczenia praktycznego**

Polecenie: Dokonaj wymiany radioodbiornika w określonym samochodzie.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

* samochód,
* komplet wkrętaków,
* klucze do demontażu radioodbiornika,
* radio z pełną instrukcją montażu i obsługi.

Sposób wykonania:

* 1. Wyłącz zasilanie.
  2. Zdemontuj dotychczasowy radioodbiornik zainstalowany w określonym samochodzie.
  3. Zamontuj zgodnie z instrukcją nowy radioodbiornik.
  4. Zaprogramuj radioodbiornik zgodnie z instrukcją.
  5. Sprawdź działanie zamontowanego radioodbiornika.

Zadanie wykonywane jest zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także zasadami ochrony środowiska.

# Literatura uzupełniająca

1. Herner A., Riehl H.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. WKiŁ, Warszawa 2004.

[www.zrp.pl](http://www.zrp.pl)

[www.program.platforma-flexicurity.pl](http://www.program.platforma-flexicurity.pl)

[www.irszczecin.pl](http://www.irszczecin.pl)

1. „Kompetencje pracowników a współczesne potrzeby rynku pracy”, Marta Znajmiecka-Sikora, Bogna Kędzierska, Elżbieta Roszko, Łódź 2011. [↑](#footnote-ref-1)
2. Instytut Badań Edukacyjnych, 2011 [↑](#footnote-ref-2)
3. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-3)
4. [www.ibe.edu.pl](http://www.ibe.edu.pl) [↑](#footnote-ref-4)
5. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-5)
6. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-6)
7. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-7)
8. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-8)
9. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-9)
10. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-10)
11. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-11)
12. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-12)
13. [www.isap.sejm.gov.pl](http://www.isap.sejm.gov.pl) [↑](#footnote-ref-13)
14. [www.isap.sejm.gov.pl](http://www.isap.sejm.gov.pl) [↑](#footnote-ref-14)