

## DIAGNOSTYKA

### 1. Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych

Uczeń:

- 1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki oraz sporządza dokumentację tego przyjęcia;
- 2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnostyki;
- 3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów;
- 4) określa podzespoły i zespoły pojazdu samochodowego;
- 5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych;
- 6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
- 7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych;
- 8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki;
- 9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych.

ROZDZIAŁ	KWALIFIKACJA	PODSTAWA PROGRAMOWA
<b>1. Zasady bezpiecznej pracy podczas wykonywania zadań zakresie diagnostyki pojazdów samochodowych</b>		
1.1. Podstawowe wymagania w zakresie BHP dla zawodów mechanicznych		
1.2. Zakres czynności mechanika pojazdów samochodowych podczas realizacji zadań zawodowych		
1.3. Zagrożenia w zawodzie mechanika pojazdów samochodowych		
1.4. Czynniki środowiska pracy związane z zawodem mechanika pojazdów samochodowych		
1.5. Piktogramy BHP w warsztatach mechaniki pojazdowej		
<b>2. Budowa i charakterystyka pojazdów samochodowych</b>		
2.1. Pojazd samochodowy		
2.2. Klasyfikacja pojazdów samochodowych	M.18.1-3	3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów
2.3. Klasyfikacja zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych	M.18.1-4	4) określa podzespoły i zespoły pojazdu samochodowego
2.4. Identyfikacja pojazdów samochodowych		
<b>3. Diagnostowanie pojazdów samochodowych</b>		
3.1. Wprowadzenie	M.18.1-6	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych
3.2. Metody diagnostowania	M.18.1-5	5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych
3.3. Narzędzia pomiarowe		7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych
3.4. Przyjęcie pojazdu i przygotowanie do diagnostowania	M.18.1-7 M.18.1-1 M.18.1-2	1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki oraz sporządza dokumentację tego przyjęcia 2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnostyki
<b>4. Diagnostyka układu przeniesienia napędu</b>	M.18.1-6	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów
4.1. Budowa i funkcja układu przeniesienia napędu		
4.2. Diagnostyka sprzęgła	M.18.1-7	7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych
4.2.1. Sprzęgło		

4.2.2. Diagnostowanie sprzęgła	M.18.1-8	8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki 9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych	
4.3. Diagnostyka dwumasowego koła zamachowego	M.18.1-9		
4.3.1. Dwumasowe koło zamachowe			
4.3.2. Diagnostowanie dwumasowego koła zamachowego			
4.4. Diagnostyka skrzyni biegów			
4.4.1. Skrzynie biegów			
4.4.2. Diagnostowanie skrzyni biegów			
4.5. Diagnostyka wału napędowego, półosi, przegubów			
4.5.1. Wały napędowe, półosie i przeguby			
4.5.2. Diagnostowanie wału napędowego, półosi i przegubów			
4.6. Diagnostyka przekładni głównej			
4.6.1. Przekładnia główna			
4.6.2. Diagnostowanie przekładni głównej			
4.7. Pomiar sumarycznego luzu w układzie napędowym <brak>			
<b>5. Diagnostyka układu hamulcowego</b>			M.18.1-6
5.1. Funkcje układu hamulcowego w samochodzie			
5.2. Zasada działania układu hamulcowego			
5.3. Charakterystyka procesu hamowania			
5.3.1. Przebieg procesu hamowania			
5.3.2. Siły działające na samochód podczas hamowania			
5.3.3. Zjawiska zachodzące na powierzchni styku opony z drogą			
5.3.4. Współczynnik przyczepności			
5.4. Rodzaje układów hamulcowych			
5.5. Budowa układu hamulcowego			
5.5.1. Taśmowe mechanizmy hamulcowe			
5.5.2. Bębnowe mechanizmy hamulcowe			
5.5.3. Tarczowe mechanizmy hamulcowe			
5.5.3. Tarczowe mechanizmy hamulcowe			
	M.18.1-7		
	M.18.1-8		
	M.18.1-9		

5.5.4. Pompy hamulcowe i mechanizmy rozdzielające siły hamowania		
5.5.5. Mechanizmy wspomagania		
5.5.6. Systemy wspomagające proces hamowania		
5.6. Diagnostowanie układów kierowniczych		
5.7. Parametry diagnostyczne stanu technicznego układu kierowniczego		
5.7.1. Siła hamowania		
5.7.2. Opóźnienie hamowania		
5.7.3. Droga hamowania		
5.7.4. Wskaźnik skuteczności hamowania		
5.8. Metody diagnostowania układów kierowniczych		
5.8.1. Wstępne próby drogowe		
5.8.2. Wstępne badania organoleptyczne		
5.8.3. Pomiar siły hamowania		
5.8.4. Pomiar opóźnienia hamowania		
5.8.5. Diagnostowanie mechanizmu hamowania		
5.8.6. Zestawienie parametrów diagnostycznych układu kierowniczego		
<b>6. Diagnostyka układu kierowniczego</b>		
6.1. Funkcje układu kierowniczego w samochodzie		6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów
6.2. Zasada działania układu kierowniczego		7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych
6.3. Zasada działania układu kierowniczego	M.18.1-6	8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki
6.4. Wybrane elementy mechanizmów układu kierowniczego		9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych
6.4.1. Mechanizm kierowniczy	M.18.1-7	
6.4.2. Mechanizm wspomagania		
6.4.3. Mechanizm zwrotniczy	M.18.1-8	
6.5. Diagnostowanie układów kierowniczych		
6.6. Parametry diagnostyczne stanu technicznego układu kierowniczego	M.18.1-9	
6.6.1. Zbieżność kół		
6.6.2. Kąt pochylenia koła		

6.6.3. Kąt pochylenia osi obrotu zwrotnicy		
6.6.4. Kąt wyprzedzenia osi obrotu zwrotnicy		
6.6.5. Kąty skrętu kół kierowanych		
6.6.6. Odchylenia osi pojazdu		
6.6.7. Parametry diagnostyczne określające stopień zużycia elementów układu		
6.7. Metody diagnozowania układów kierowniczych		
6.7.1. Wstępne próby drogowe		
6.7.2. Wstępne badania organoleptyczne		
6.7.3. Diagnozowanie mechanizmu wspomagania		
6.7.4. Diagnozowanie luzów układu kierowniczego		
6.7.5. Diagnozowanie oporów skrętu kół kierowanych		
6.7.6. Diagnozowanie geometrii kół i osi pojazdu		
6.8. Zestawienie parametrów diagnostycznych układu kierowniczego		
<b>7. Diagnostyka układu zawieszenia</b>		
7.1. Funkcja zawieszenia w samochodzie		
7.2. Rodzaje zawiesznień samochodowych		
7.3. Rozwiązania konstrukcyjne zawiesznień		
7.4. Wybrane elementy zawiesznień samochodów	M.18.1-6	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów
7.5. Diagnozowanie elementów sprężystych	M.18.1-7	7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych
7.6. Diagnostyka elementów wodzących		8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki
7.7. Pomiary z użyciem narzędzi i stanowisk	M.18.1-8	9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych
7.8. Diagnozowanie amortyzatorów samochodowych		
7.8.1. Wprowadzenie do diagnozowania amortyzatorów samochodowych	M.18.1-9	
7.8.2. Metody diagnozowania amortyzatorów pojazdów samochodowych		
<b>8. Diagnostyka kół pneumatycznych</b>	M.18.1-6	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów
	M.18.1-7	7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych

	M.18.1-8	8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki
	M.18.1-9	9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych
8.1. Funkcje samochodowych kół pneumatycznych i ich zasada działania		6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów
8.2. Budowa i klasyfikacja kół	M.18.1-6	7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych
8.3. Diagnostowanie kół pojazdów		8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki
8.3.1. Czynności wstępne	M.18.1-7	9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych
8.3.2. Kontrola ciśnienia w ogumieniu		
8.3.3. Kontrola bieźnika	M.18.1-8	
8.3.4. Jazda próbna		
8.3.5. Diagnostowanie odchyłek bicia promieniowego i osiowego	M.18.1-9	
8.3.6. Diagnostowanie niewyrównoważenia kół		
<b>9. Diagnostyka układu korbowo-tłokowego</b>		6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów
9.1. Funkcja i zasada działania układu korbowo-tłokowego		7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych
9.2. Rodzaje układów korbowo-tłokowych		8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki
9.3. Diagnostowanie układu korbowego		9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych
9.3.1. Diagnostyka organoleptyczna	M.18.1-6	
9.3.2. Pomiar ciśnienia sprężania		
9.3.3. Pomiar szczelności cylindrów	M.18.1-7	
9.3.4. Pomiar podciśnienia w przewodzie dolotowym	M.18.1-8	
9.3.5. Badanie stanu technicznego z wykorzystaniem endoskopu	M.18.1-9	
9.4. Weryfikacja geometrii elementów układu tłokowo-korbowego		
9.4.1. Weryfikacja tłoków		
9.4.2. Weryfikacja cylindrów		
9.4.3. Weryfikacja pierścieni tłokowych		
9.4.4. Weryfikacja sworzni tłokowych		
9.4.5. Weryfikacja korbowodu		
9.4.6. Weryfikacja wału korbowego		

9.4.7. Weryfikacja panewek		
9.4.8. weryfikacja kadłuba oraz głowicy		
<b>10. Diagnostyka układu rozrządu</b>		
10.1. Funkcje i rodzaje układu rozrządu	M.18.1-6	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów 7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych 8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki 9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych
10.2. Diagnostowanie układu rozrządu		
10.2.1. Pomiar luzu zaworowego	M.18.1-7	
10.2.2. Weryfikacja elementów układu rozrządu	M.18.1-8	
10.2.3. Weryfikacja sprężyn zaworowych	M.18.1-8	
10.3. Pomiar luzów w złożeńiach	M.18.1-9	
10.4. Diagnostyka w przypadku napędu za pomocą kół zębatych	M.18.1-9	
10.5 Diagnostyka w przypadku napędu łańcuchem		
<b>11. Diagnostyka układu chłodzenia</b>		
11.1. Funkcje i zasada działania układu chłodzenia	M.18.1-6	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów 7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych 8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki 9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych
11.2. Rodzaje układów chłodzenia		
11.2.1. Jednoobwodowy pośredni układ chłodzenia cieczą	M.18.1-7	
11.2.2. Dwuobwodowy układ chłodzenia cieczą	M.18.1-8	
11.3. Układ chłodzenia bezpośredniego powietrzem	M.18.1-8	
11.4. Układ chłodzenia sterowany elektronicznie	M.18.1-9	
11.5 Diagnostowanie układu chłodzenia		
<b>12. Diagnostyka układu smarowania</b>		
12.1. Funkcje i zasada działania układu smarowania	M.18.1-6	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów 7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych 8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki 9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych
12.2. Rodzaje układów smarowania		
12.3. Diagnostowanie układu smarowania	M.18.1-7	
12.3.1. Ocena wzrokowa stanu technicznego	M.18.1-8	
12.3.2. Pomiar ciśnienia oleju	M.18.1-8	
12.3.3. Pomiar luzów między elementami pomp oleju	M.18.1-9	
<b>13. Diagnostyka układów dolotowych i wylotowych</b>		
13.1. Budowa układów dolotowych i wylotowych	M.18.1-6	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów 7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych 8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki
13.2. Metody diagnostowania	M.18.1-7	
	M.18.1-8	

	M.18.1-9	9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych
<b>14. Diagnostyka elementów mechanicznych układów zasilania</b>	M.18.1-6	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów
15.1. Budowa układów zasilania		
15.2. Metody diagnozowania	M.18.1-7	7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych
	M.18.1-8	8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki
	M.18.1-9	9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych