

# Diagnostyka techniczna pojazdów samochodowych

Materiały opracowano na podstawie: Diagnostowanie nowoczesnych silników Trzeciak K., Zawadzki J.. Pico scope, artykułów naukowych

Przytoczone definicje i wzory są szeroko stosowanymi pojęciami wykorzystywanym w diagnostyce technicznej.

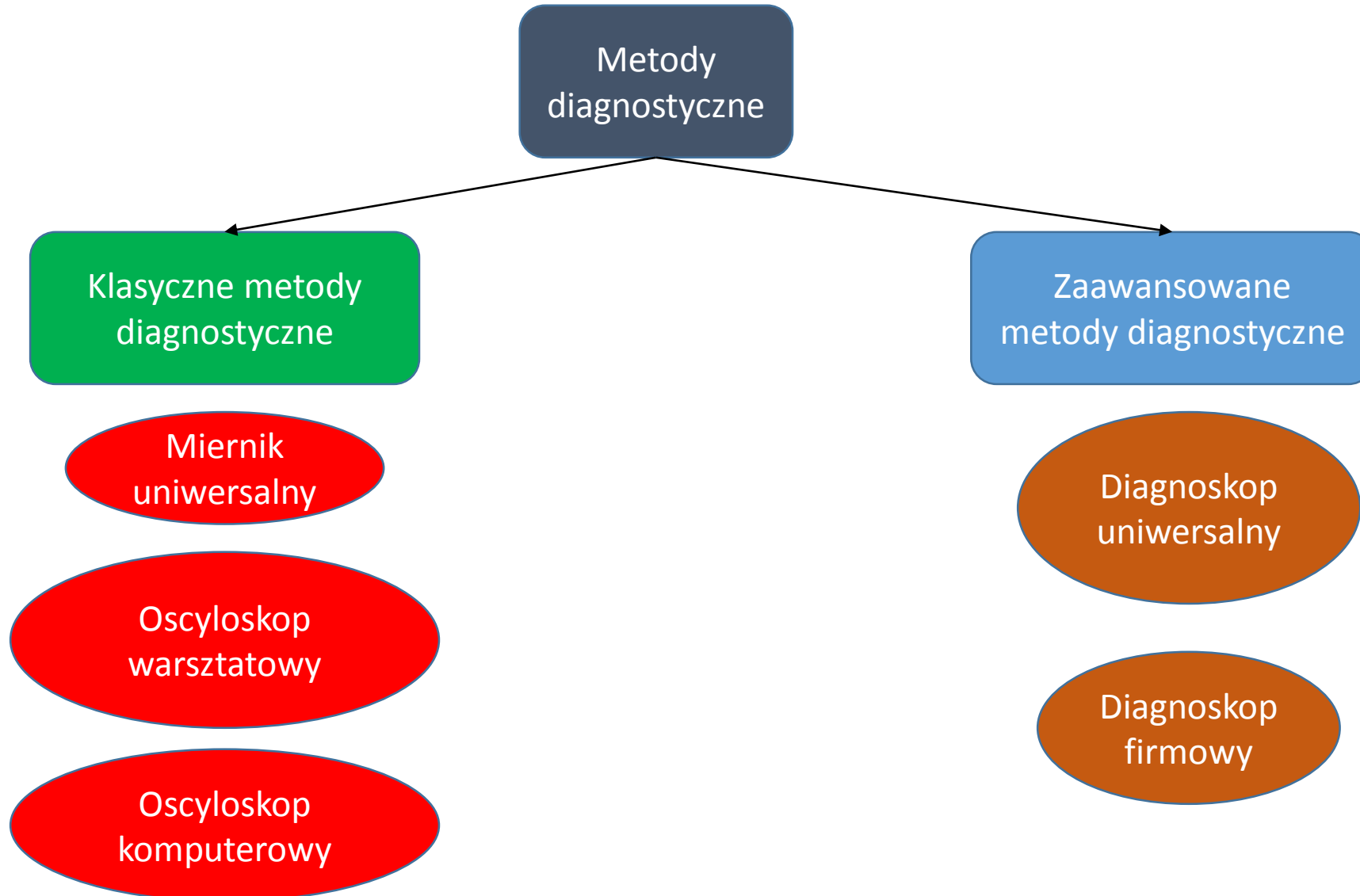
Aparatura i urządzenia stosowane w diagnostyce pojazdów samochodowych

Proces diagnozowania i procedury diagnostyczne

Diagnosta może zmierzyć wartość różnych parametrów i porównanie je z wartościami podawanymi przez producentów określając w ten sposób wadliwy element w pojeździe.

Diagnostyka pojazdowa wprowadzona została już w momencie powstania pierwszych warsztatów samochodowych, czyli jeszcze w XIX wieku. Znaczny rozwój diagnostyki nastąpił w latach 60. XX wieku wraz z popularyzacją urządzeń pomiarowych wartości elektrycznych takich jak woltomierz, amperomierz, omomierz czy oscyloskop.

# Aparatura diagnostyczna



# SYSTEM DIAGNOSTYKI POKŁADOWEJ

# Podział diagnostyki pokładowej

Systemy diagnostyki pokładowej stosowane w pojazdach dzielimy na:

- OBD – wprowadzony został po raz pierwszy w USA w 1984 roku a montowany we wszystkich pojazdach w USA od 1988. Jest to diagnostyka prowadzona przez sterownik silnika, który kontroluje działanie elementów i podzespołów odpowiedzialnych za emisję spalin, a pojawiające się usterki są rozpoznawane i zapisywane w pamięci jako błędy i sygnalizowane w odpowiedni sposób np. za pośrednictwem lampki kontrolnej MIL
- OBD II EOBD – wprowadzony w 1996 roku w USA. Charakteryzuje się aktywną diagnostyką elementów i podzespołów układu napędowego.

# Zadania systemu EOBD

Do głównych zadań systemu EOBD zaliczamy:

- monitorowanie układów samochodów mających wpływ na emisję,
- ochrona podzespołów krytycznych dla emisji spalin,
- zapisywanie informacji o ewentualnych uszkodzeniach monitorowanych układów,
- zapis informacji o warunkach eksploatacji, w których pojawiła się usterka,
- przekazywanie informacji do zewnętrznych urządzeń diagnostycznych

# Zakres zadań systemu EOBD



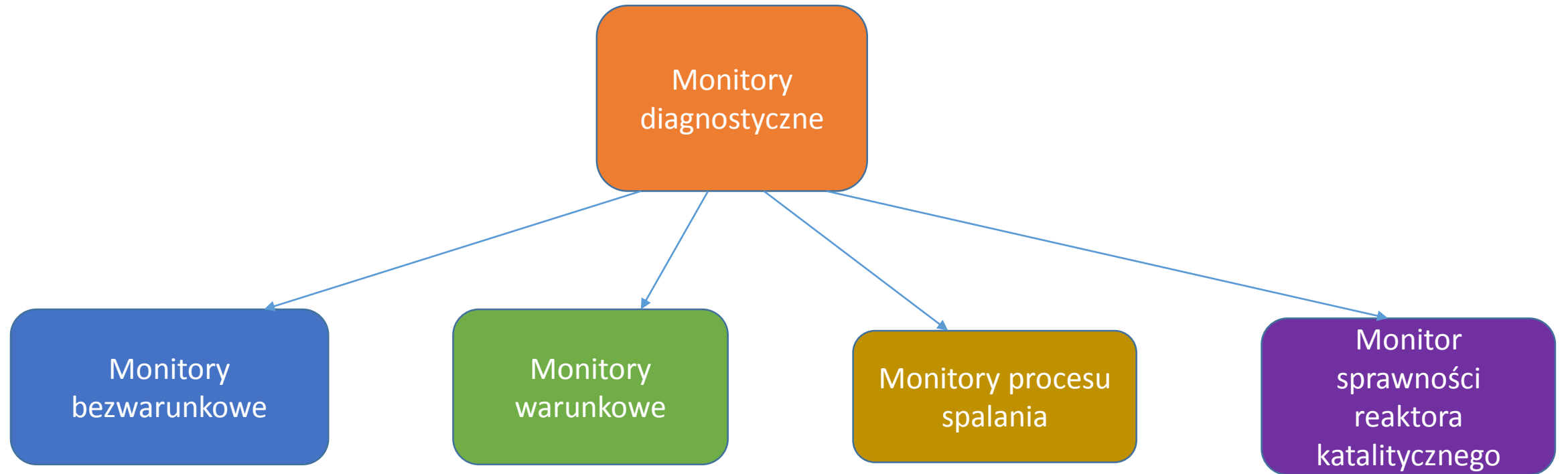


# Rodzaje testów w systemach diagnostyki pokładowej

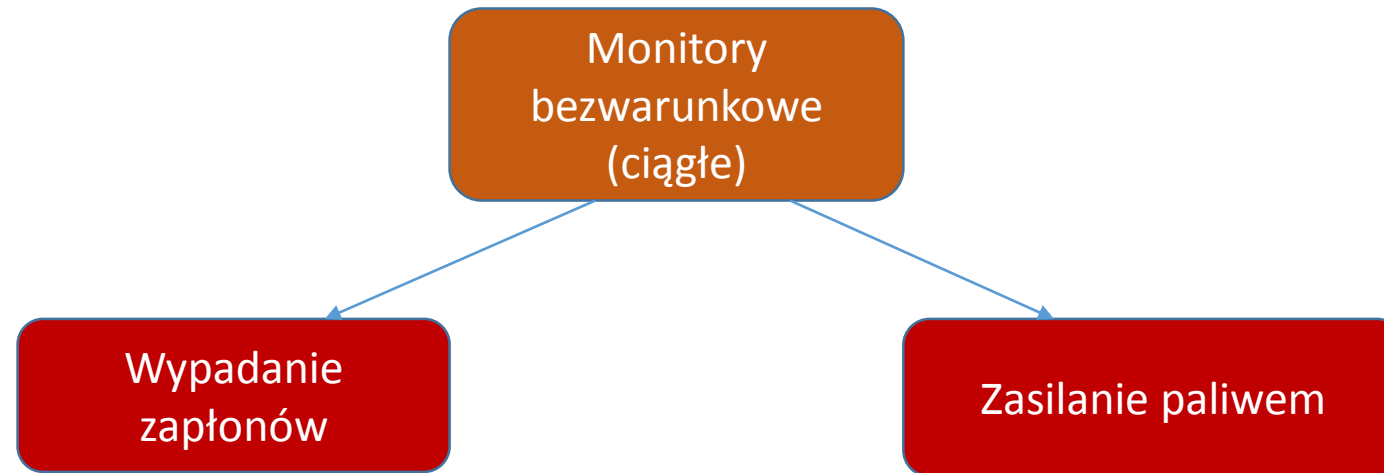
## **Rodzaje testów w układach EOBD:**

- test sprawności elektrycznej elementów pomiarowych i wykonawczych (sprawdzenie ciągłości obwodów,  
zwarć linii sygnałowej lub zasilającej do masy lub do „+” napięcie zasilania)
- test funkcjonowania elementów wykonawczych (sprawdzenie odpowiedzi podsystemu na sygnały sterujące)
- pasywne testy sprawności metrologicznej elementów pomiarowych (obliczanie obszaru racjonalnych wskazań  
na podstawie innych wartości fizycznych układu napędowego,
- aktywne testy sprawności metrologicznej elementów pomiarowych (wymuszanie znanych wielkości mierzonych  
za pomocą wpływających na nie wielkości sterującej – określenie własności dynamicznej
- test emisyjnych elementów i układów samochodu.

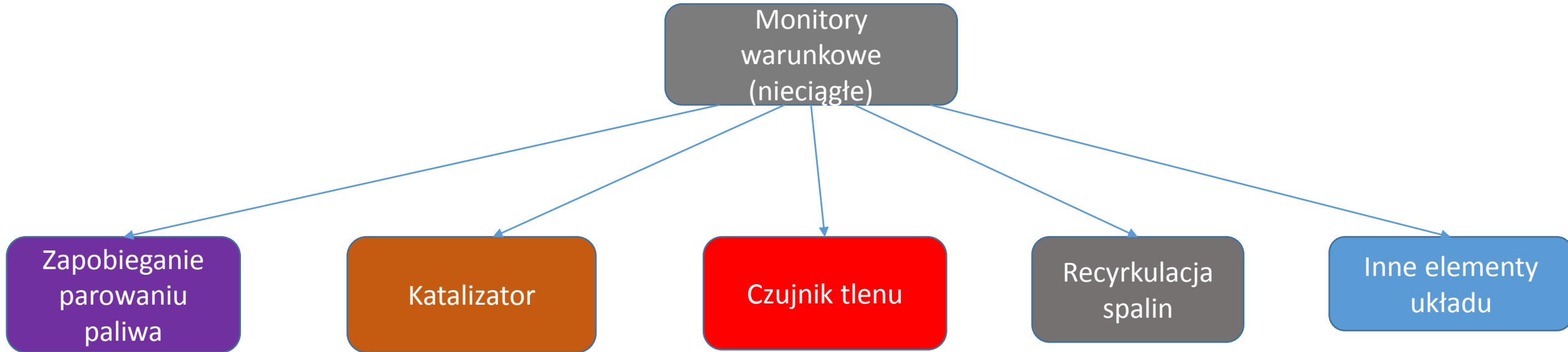
# Klasyfikacja monitorów diagnostycznych



# Klasyfikacja monitorów diagnostycznych



# Klasyfikacja monitorów diagnostycznych



# Klasyfikacja monitorów diagnostycznych

Monitoring  
procesu spalania

```
graph TD; A[Monitoring procesu spalania] --> B[Analiza chwilowej wartości prędkości kątowej wału silnika]; A --> C[Analiza chwilowej wartości gazów wylotowych silnika]; A --> D[Pomiar i analiza sygnału jonizacji w komorze spalania]; A --> E[Analiza sygnałów optycznych zarejestrowanych w komorze spalania silnika]; A --> F[Pomiary i analizy momentu obrotowego silnika];
```

Analiza  
chwilowej  
wartości  
prędkości  
kątowej wału  
silnika

Analiza  
chwilowej  
wartości  
gazów  
wylotowych  
silnika

Pomiar i  
analiza sygnału  
jonizacji w  
komorze  
spalania

Analiza sygnałów  
optycznych  
zarejestrowanych  
w komorze  
spalania silnika

Pomiary i analizy  
momentu  
obrotowego silnika

# Kod DTC

Kod DCT – ściśle określony format kodów błędu i określa sposób ich opisu. Kod usterki składa się z 5 znaków.

## **P0101**

B- nadwozie

C- podwozie

P – układ paliwowy

U – komunikacja

---

0 – kod usterki standaryzowany w dokumentach ISO/SAE

1 – kod usterki zdefiniowany przez producenta

2 – kod usterki standaryzowany w dokumentach ISO/SAE

3 – kod usterki standaryzowany w dokumentach ISO/SAE

---

Określenie podukładu, w którym nastąpiła ustertka

1 – układ dolotowy i paliwowy

2 – układ dolotowy i paliwowy (obwód wtryskiwaczy)

3 – układ zapłonowy

4 – układ kontroli emisji

5 – system kontroli biegu jałowego

6 – obwody wyjściowe komputera

7-8 – przeniesienie napędu

---

Szczegółowe informacje o  
usterce

# Procedura badań uszkodzeń silnika przy pomocy systemu OBDII



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ