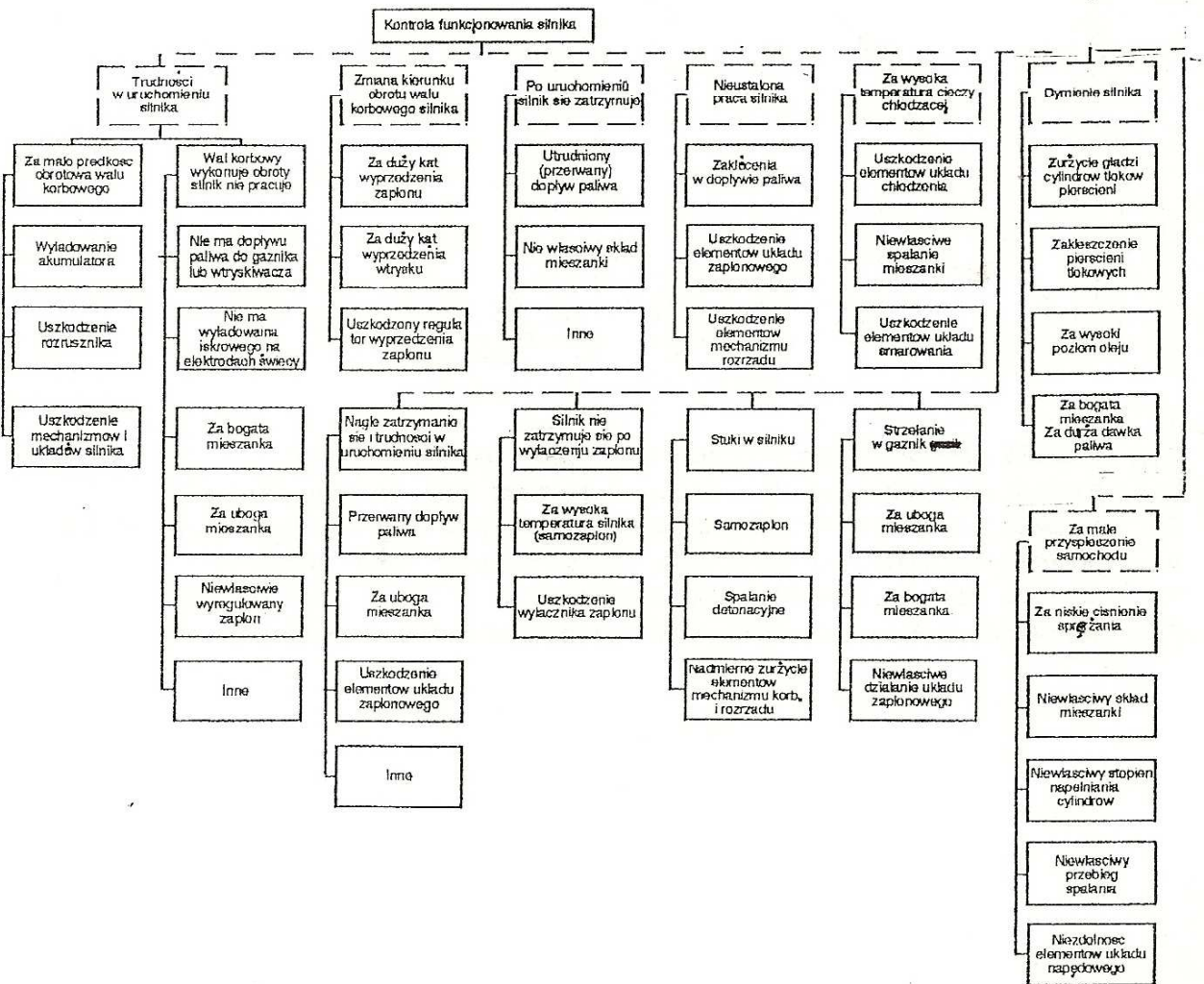


1 OCENA STANU TECHNICZNEGO SILNIKA

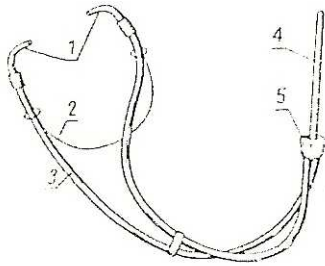
Badania stanu technicznego silnika należą do grupy badań kontrolnych, które obejmują próby i pomiary umożliwiające ocenę działania silnika i określenie stopnia zużycia jego elementów. Podstawowymi elementami silnika, których stan techniczny wpływa bezpośrednio na jakość i efektywność jego pracy są : mechanizm tłokowo-korbowy, mechanizm rozrządu, a w szczególności połączenia tłoka-pierścieni tłokowych-gładzi cylindra oraz komory spalania-zawory.

1.1 Badania bezprzyrządowe silnika

Oględziny zewnętrzne silnika oraz badania i próby wykonane bez użycia specjalnych przyrządów, zwane diagnostyką bezprzyrządową umożliwiają ocenę silnika, a także wykrycie usterek regulacyjnych oraz zużycie elementów i mechanizmów wewnętrznych. Program wstępnej oceny można przedstawić w tablicy.

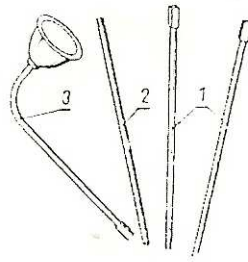


Następną próbą jest osłuchiwanie silnika. Na podstawie analizy dźwięków towarzyszących pracy silnika można wysnuć wnioski co do stopnia zużycia poszczególnych zespołów silnika, głównie mechanizmu rozrządu i układu tłokowo-korbowego. Do osłuchiwania używa się stetoskopów. Obszary osłuchiwania przedstawi rys. Różne rodzaje zużyć lub uszkodzeń powodują swoiste, ale nakładające się na siebie odgłosy. Stąd też wnioskowanie o stanie technicznym silnika na podstawie osłuchiwania wymaga dużej wprawy i doświadczenia.



Stetoskop Bryla

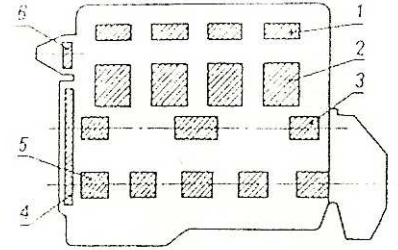
1 — końcówki wkładane do uszu,
2 — sprężyna, 3 — przewody gumowe,
4 — pręt z twardego drewna,
5 — końcówka rezonująca z przeponą



Stetoskop metalowo-drewniany

1 — pręty metalowe z łącznikami gwintowanymi, 2 — drewniany pręt środkowy z gwintowanymi końcami, 3 — przykładana do ucha metalowa puszką rezonującą

13



Obszar osłuchiwania silnika

1 — obszar zaworów, 2 — obszar cylindrów, 3 — obszar łożysk wałka rozrządu, 4 — obszar przekładni napędu rozrządu, 5 — obszar łożysk wału korbowego, 6 — obszar pompy cieczy

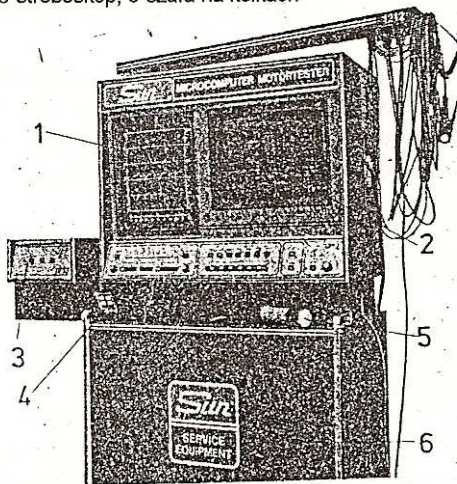
1.2. Badanie silników za pomocą zestawów diagnostycznych

Kompletne badanie silników można przeprowadzić za pomocą zestawów diagnostycznych. Zestaw diagnostyczny sterowany mikroprocesorem i wyposażony w pamięć, umożliwia gromadzenie danych i podanie wyników na ekranie. Tak więc w przypadku mikrokomputerowego testera silników firmy Sun tylko kilka pomiarów w wyniku których uzyska się obrazy na ekranie i odpowiednie wydruki obejmują pełną diagnozę silnika. W pierwszym z pomiarów uruchamiany jest rozrusznik. Ustala się wówczas czy prawidłowo działają: rozrusznik, układ zapłonu i zasilania oraz czy prawidłowe jest sprężanie. Na ekranie monitora ukazują się wartości prędkości obrotowej silnika prądu rozruchu, napięcia akumulatora, spadku napięcia między stykami przerywacza, kąta wyprzedzenia zapłonu i podciśnienia ssania oraz zawartości węglowodorów w spalinach. W drugim z pomiarów silnik jest rozpędzany do dwóch ustalonych wartości prędkości obrotowej. Na ekranie oprócz prędkości obrotowej zostają pokazane wartości kąta wyprzedzenia zapłonu, zawartość węglowodorów i tlenku węgla w spalinach, a także wartości prądu ładowania i napięcia akumulatora oraz podciśnienia. Sprawdza się przy tym, czy zawartość CO na biegu jałowym jest zgodna z przepisami. W trzecim z pomiarów dokonuje się analizy pracy cylindrów na podstawie danych zebranych w czasie rozruchu (poboru prądu przez poszczególne cylindry) pozwalających na ocenę szczelności (sprężania) oraz porównanie mocy cylindrów z jednoczesnym badaniem zawartości węglowodorów w spalinach. Wszystkie wartości pomiarowe uzyskane na ekranie dla każdego z trzech pomiarów mogą zostać wydrukowane i dodatkowo przeanalizowane po zakończeniu badania.

Tester mikrokomputerowy firmy Sun

Najważniejsze możliwości pomiarowe testera

1- oscyloskop, 2-ekran, 3-drukarka, 4-sterowanie zdalne,
5-stroboskop, 6-szafa na kolkach



Podczas rozruchu:

- prędkość obrotowa rozruchu,
- prąd rozruchu,
- napięcie rozruchu,
- rezystancja rozdzielacza,
- kąt zwarcia styków przerywacza w stopniach i w procentach,
- kąt wyprzedzenia zapłonu zmierzony za pomocą stroboskopu lub czujnika położenia ZZ,
- zawartość węglowodorów (HC)
- podciśnienie przy rozruchu

Przy pracującym silniku:

- prędkość obrotowa,
- kąt zwarcia styków przerywacza w stopniach,
- kąt zwarcia styków przerywacza w procentach,
- kąt wyprzedzenia zapłonu zmierzony za pomocą stroboskopu lub czujnika położenia ZZ,

- zawartość węglowodorów (HC),
- zawartość tlenku węgla (CO),
- prąd ładowania,
- napięcie regulatora,
- podciśnienie ssania,

Podczas badania cylindrów:

- prąd rozruchu dla każdego cylindra,
- zmniejszenie prędkości obrotowej po wyłączeniu kolejnych cylindrów,
- różnica zawartości HC dla poszczególnych cylindrów (za dodatkową opłatą),

- całkowita zawartość CO,
- całkowita zawartość HC,
- podciśnienie mierzone dla silnika jałowego,
- temperatura oleju lub otoczenia,
- woltomierz i omomierz mogą wchodzić w skład wyposażenia na życzenie