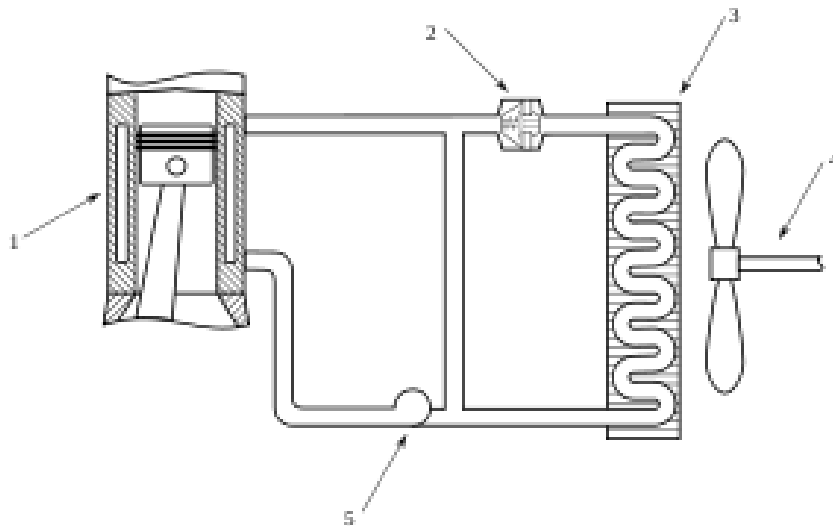


temat: Układ chłodzenia cieczą w silnikach spalinowych



1. silnik
2. termostat
3. chłodnica
4. wentylator

Układ chłodzenia w samochodach służy utrzymaniu odpowiedniej temperatury silnika spalinowego, który bez chłodzenia szybko ulega przegrzaniu. Niejeden użytkownik samochodu przekonał się jak szybko można przegrzać silnik gdy któryś z elementów układu chłodzenia uległ awarii. Wystarczy, że w pompie wody odpadnie jedna z łopatek wirnika, która na dodatek może zatkać jeden z kanałów przepływu płynu chłodzącego aby już po kilku kilometrach takiej jazdy **silnik uległ przegrzaniu**.

Przegrzanie silnika zwykle powoduje albo kapitalny remont silnika albo jego złomowanie bo koszty naprawy okazują się zbyt wysokie. Dlatego poprawne działanie układu chłodzenia jest bardzo ważne. O tym, że w samochodzie chłodzenie działa poprawnie sygnalizują kierowcy co najmniej dwie rzeczy. Po pierwsze temperatura wskazywana przez miernik (zwykle umieszczony w zestawie zegarów na desce rozdzielczej) jest w przedziale **około 90 stopni Celcjusza**, a po drugie nie świeci czerwona kontrolka przekroczenia temperatury silnika. Jeśli kontrolka od przekroczenia **zaświeci na czerwono nie wolno już dalej jechać** bo to oznacza, że za chwilę przegrzejemy silnik i w efekcie go zatrzemy.

Budowa układu chłodzenia z zasadą działania

W układzie chłodzenia znajduje się wiele elementów, a te podstawowe we wszystkich modelach są te same choć mogą się różnić budową to mają tę samą

zasadę działania. Wymienimy elementy układu w ich kolejnych funkcjach i połączeniach. Wlew płynu dokonuje się do **zbiornika wyrównawczego płynu**, który może być na chłodnicy jako jej element albo zamontowany oddzielnie i połączony z chłodnicą przewodem elastycznym (guma).

Przed silnikiem a tuż za tzw. atrapą w pasie przednim samochodu umieszczona jest **chłodnica**, która ma co najmniej dwa połączenia z przewodami elastycznymi, zasilający i powrotny albo gorący i zimny, zwykle gorący usytuowany na górze chłodnicy a zimny na dole. Układ chłodzenia jest układem zamkniętym, wypełnionym płynem chłodzącym, w klimacie umiarkowanym zwykle to roztwór czynnika na bazie glikolu nie zamarzający w temperaturach do -30 C. Chłodnica połączona jest przewodem gorącym (górnym) z obudową termostatu a dolnym (zimnym) zwykle z rozgałęźnikiem na bloku silnika lub bezpośrednio z obudową pompy wodnej.

Pompa wody wymusza obieg płynu w układzie a napędzana jest albo paskiem alternatora albo paskiem rozrządu. Układ chłodzenia ma dwa obiegi, duży przez chłodnicę i nagrzewnicę oraz mały kiedy **termostat** odcina od obiegu chłodnicę. Tak się musi dziać kiedy silnik jest w fazie rozgrzewania. Dopóki silnik nie osiągnie temperatury pracy układ chłodzenia działa bez chłodnicy. Kiedy silnik uzyskuje temperaturę pracy (zwykle około 85 C) termostat otwiera obieg przez chłodnicę.

W czasie jazdy chłodnica owiewana powietrzem spoza samochodu łatwo wymienia temperaturę z otoczeniem ale na postoju np w korkach obieg powietrza przez chłodnicę wymusza **elektryczny wentylator chłodnicy** przedmuchując powietrze pobierane spoza auta przez radiator chłodnicy. We współczesnych modelach samochodów klimatyzacja jest na wyposażeniu w standardzie. Klimatyzacja współpracuje z układem chłodzenia, a w wielu modelach chłodnice klimatyzacji i wodna są zintegrowane.

Wentylator chłodnicy załączany jest przez **czujnik temperatury** zabudowany na chłodnicy, który jest równocześnie włącznikiem czyli tzw. termowłącznik albo **termokontakt**. W nowszej generacji samochodów z klimatyzacją wentylatorami sterują **moduły elektroniczne**. Bez sprawnego wentylatora chłodnicy, szczególnie latem i w korkach narażamy silnik na przegrzanie