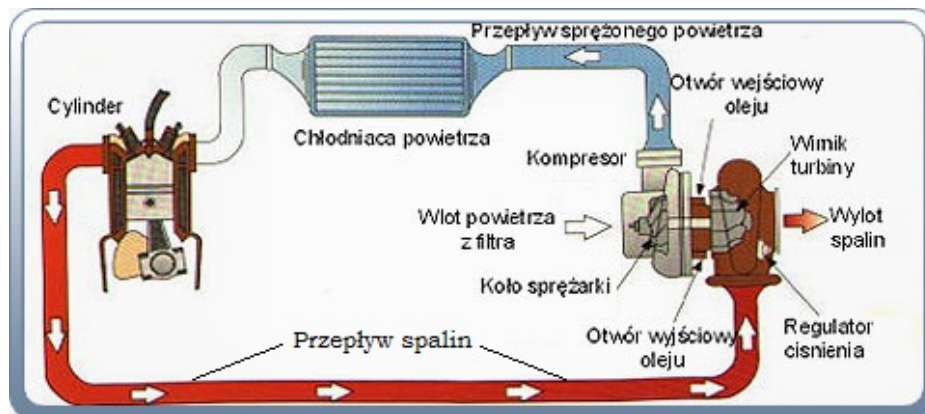


INTERCOOLER

(międzystopniowa chłodnica powietrza)

W silnikach doładowanych powietrze ulega sprężaniu czy to przez turbosprężarkę, czy kompresor. W efekcie temperatura powietrza wzrasta, a co za tym idzie – spada jego gęstość, co jest niekorzystnym efektem doładowania-obniżona moc. Aby zwiększyć sprawność tego procesu, stosuje się intercoolery (chłodnice powietrza). Temperatura doładowanego powietrza wzrasta nie tylko w wyniku jego sprężania, ale też przez kontakt z rozgrzaną częścią turbosprężarki, która ma wysoką temperaturę nawet kilkuset stopni w wyniku napędzania jej przez spaliny. Ochładzanie powietrza za pomocą intercoolera zwiększa jego gęstość, dzięki czemu rośnie masa powietrza dostarczana do komory spalania. Możliwe jest więc spalanie większej ilości mieszanki paliwowo-powietrznej, a co za tym idzie – zwiększenie stopnia sprężania, oraz sprawności i **mocy** silnika.



Aby zwiększyć wydajność intercoolera i znacząco obniżyć temperaturę przepływającego przez niego powietrza, producenci często stosują dodatkowe układy chłodzące. Najczęściej jest to natrysk wody na intercooler. Amatorzy wyścigów stosują także wodne chłodzenie intercoolera (obieg wody z wykorzystaniem osobnej pompy wody). W autach cywilnych najczęściej stosuje się jednak intercoolery chłodzone po prostu powietrzem. Nie zawsze jednak inżynierowie poprzestają na jednej chłodnicy. W silnikach o dwóch głowicach są najczęściej dwa intercoolery, ale sytuacja taka ma miejsce nawet w rzędowych silnikach np. 1.8T 20V Volkswagena.



Nazwa „intercooler” odnosi się do umieszczenia tego elementu między (ang. inter) dwoma stopniami sprężarki, co wzięło się z lotnictwa i stosowanych w nim chłodnic w silnikach przepływowych. W silnikach samochodowych chłodnica powietrza zlokalizowana jest za sprężarką (tzw. strona zimna turbosprężarki), ale przed silnikiem, wewnątrz którego także odbywa się proces sprężania. Dlatego chłodnica powietrza nazywana jest intercoolerem.

Intercooler najczęściej położony jest tuż obok chłodnicy powietrza (np. w Citroenie Berlingo 1.6 HDi 112 KM), czasem nawet przed nią. W silnikach Diesla z turbodoładowaniem intercooler najczęściej położony jest przed przednim kołem, zaraz za bocznym wlotem powietrza w zderzaku

(np. Toyota Corolla 2.0 D-4D 126 KM). Niektórzy producenci aut umieszczają intercooler na silniku, w pozycji poziomej jak np., Ford Mondeo lub tak jak w Subaru Impreza WRX czy STI. W takim przypadku specjalnie ukształtowany wlot powietrza na masce, kieruje strugę powietrza wprost na międzystopniową chłodnicę powietrza.

Wymiary intercoolera powinny być dobrane do parametrów silnika i zastosowanej turbosprężarki. Zbyt duża pojemność cieplna intercoolera może doprowadzić do zwiększenia się tzw. turbodziury, czyli reakcji silnika na naciśnięcie pedału przyspieszenia. Natomiast zbyt mały intercooler będzie wąskim gardłem w układzie dolotowym i nie pozwoli rozwinąć maksimum możliwości całego układu. Dobór intercoolera powinien być zatem podyktowany odpowiednimi obliczeniami lub doświadczeniem osoby specjalizującej się w tego typu modyfikacjach.

Wyróżnia się 2 rodzaje intercoolerów; intercooler standardowy oraz intercooler cross-flow. W standardowym wlot i wylot chłodzonego powietrza są z tej samej strony w cross-flow - po przeciwnych, co zapewnia trochę lepsze chłodzenie.