Turbospr??arka

Zadaniem turbospr??arki, zwanej równie? turbospr??ark? spalinow? (ATL), jest wykorzystanie energii spalin do spr??ania powietrza doprowadzanego do silnika. W ten sposób zwi?ksza si? moc silnika lub jego sprawno?? w porównaniu z silnikiem wolnoss?cym (silnikiem, który jedynie zasysa powietrze bez wykorzystania turbospr??arki).

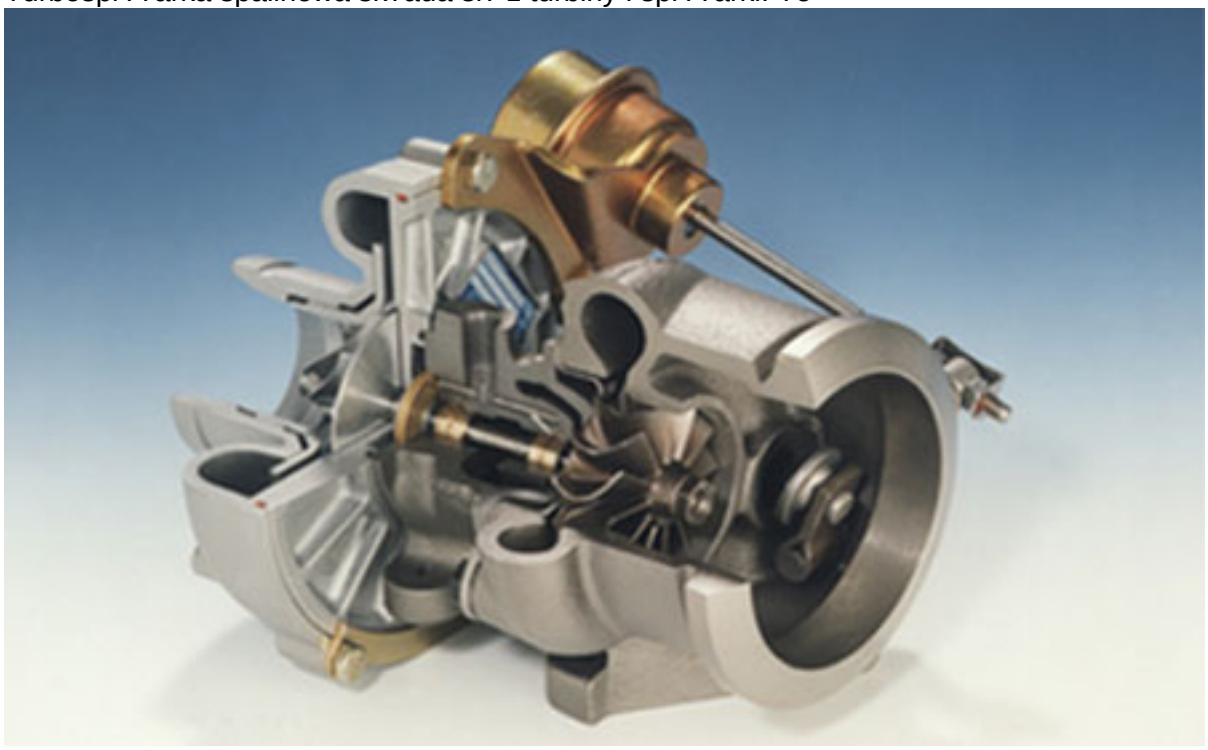
Funkcja

Zadaniem turbospr??arki jest spr??anie powietrza do spalania doprowadzanego do silnika. W porównaniu z silnikami wolnoss?cymi pozwala to uzyska? znacznie lepsze nape?nienie cylindrów. W ten sposób uzyskuje si? wy?sz? moc silnika przy jednoczesnym zmniejszeniu zu?ycia paliwa i emisji spalin.

W przypadku turbodo?adowania cz??? energii spalin jest wykorzystywana do nap?dzania turbiny. W przeciwnym razie energia ta zosta?aby bezpowrotnie utracona. Na wale turbospr??arki, naprzeciwko turbiny, zamontowana jest spr??arka. Zasysa ona powietrze do spalania i doprowadza je w postaci spr??onej do silnika. Turbospr??arka nie jest mechanicznie po??czona z silnikiem.

Elementy turbospr??arki spalinowej

Turbospr??arka spalinowa sk?ada si? z turbiny i spr??arki. Te



s? ze sob? mechanicznie po??czone za pomoc? wspólnego wa?u. Turbina jest nap?dzana spalinami silnika i dostarcza energi? nap?dow? do spr??arki. W turbospr??arkach w wi?kszo?ci przypadków stosuje si? turbiny do?rodkowe i spr??arki promieniowe.

Spr??arka promieniowa

Spr??arka promieniowa sk?ada si? zasadniczo z nast?puj?cych elementów:

- ko?o spr??arki
- Dyfuzor
- Obudowa spiralna

Gdy ko?o spr??arki obraca si?, zasysa powietrze osiowo (w kierunku osi pod?u?nej) i przyspiesza je do du?ej pr?dko?ci. Powietrze opuszcza ko?o spr??arki w kierunku promieniowym. W dyfuzorze pr?dko?? powietrza jest zmniejszana w sposób praktycznie bezstratny. W rezultacie wzrasta ci?nienie i temperatura. Dyfuzor tworzy tylna ?cianka spr??arki oraz cz??? obudowy spiralnej. W obudowie spiralnej powietrze jest gromadzone, a jego pr?dko?? jest dalej zmniejszana a? do wyj?cia ze spr??arki.

Turbiny do?rodkowe

Po stronie nap?dowej w turbospr??arkach spalinowych do silników samochodów osobowych, pojazdów u?ytkowych i silników przemys?owych stosuje si? wy??cznie turbiny promieniowe, zwane równie? turbinami do?rodkowymi. Przekszta?caj? one ci?nienie spalin wewn?trz korpusu spiralnego w energi? kinetyczn? i doprowadzaj? spaliny ze sta?? pr?dko?ci? do ko?a turbinowego. Energia kinetyczna to energia, jak? posiada obiekt w wyniku swojego ruchu. W kole turbinowym energia kinetyczna spalin jest przekszta?cana w energi? obrotow? wa?u. Ko?o turbinowe jest tak skonstruowane, ?e na wylocie wykorzystana jest niemal ca?a energia kinetyczna.

Regulacja ci?nienia do?adowania

Aby silnik z turbodo?adowaniem dzia?a? optymalnie, ci?nienie do?adowania turbospr??arki spalinowej musi by? dostosowane do obci??enia silnika i pr?dko?ci obrotowej silnika. Najprostsz? form? regulacji ci?nienia do?adowania jest obej?cie po stronie turbiny (kana? obej?ciowy). Turbina jest przy tym dobierana tak, aby spe?nia?a wymagania dotycz?ce charakterystyki momentu obrotowego przy niskich pr?dko?ciach obrotowych i zapewnia?a dobr? p?ynno?? pracy silnika. W tej konfiguracji tu? przed osi?gni?ciem maksymalnego momentu obrotowego do turbiny doprowadzana jest wi?ksza ilo?? spalin ni? jest to konieczne do wytworzenia ci?nienia do?adowania. Dlatego po osi?gni?ciu wymaganego ci?nienia do?adowania cz??? spalin jest kierowana obok turbiny przez kana? obej?ciowy.



Klapa regulacyjna ci?nienia do?adowania, która otwiera i zamyka obej?cie, jest sterowana w zale?no?ci od ci?nienia do?adowania za pomoc? membrany obci??onej spr??yn?. W nowoczesnych silnikach wysokopr??nych samochodów osobowych standardem technicznym w zakresie regulacji ci?nienia do?adowania jest obecnie regulowana geometria turbiny (VTG) z obrotowymi ?opatkami kieruj?cymi. Regulowana geometria turbiny umo?liwia dostosowanie przekroju przep?ywowego turbiny w zale?no?ci od punktu pracy silnika. Dzi?ki temu wykorzystywana jest ca?a energia spalin, a przekrój przep?ywowy turbiny mo?na dostosowa? do ka?dego punktu pracy. W ten sposób, w porównaniu z regulacj? typu bypass, poprawia si? sprawno?? turbospr??arki, a tym samym silnika. Ci?g?e dostosowywanie przekroju turbiny do warunków pracy silnika powoduje ponadto zmniejszenie zu?ycia paliwa i emisji spalin. Wysoki moment obrotowy silnika ju? przy niskich obrotach oraz starannie dostrojona strategia regulacji zapewniaj? zauwa?aln? popraw? dynamiki jazdy.

Ochrona ?rodowiska

To w?a?nie zastosowanie turbodo?adowania spowodowa?o wzrost popularno?ci silników wysokopr??nych w samochodach osobowych. Zalety silników z turbodo?adowaniem, a wi?c oszcz?dno?? i wysoki moment obrotowy, przekona?y kierowców. Nowoczesne silniki wysokopr??ne charakteryzuj? si? obecnie niskim zu?yciem paliwa i nisk? emisj? spalin, a jednocze?nie zapewniaj? wysok? moc? i przyjemno?? z jazdy.

Utrzymanie warto?ci

Turbospr??arka jest skonstruowana w taki sposób, ?e jej trwa?o?? odpowiada trwa?o?ci silnika. Nie wymaga zatem ?adnej specjalnej konserwacji i jest sprawdzana wy??cznie w ramach przegl?dów okresowych. Aby turbospr??arka dzia?a?a tak d?ugo jak silnik, nale?y ?ci?le przestrzega? poni?szych wytycznych serwisowych producenta pojazdu lub silnika.

- Przestrzeganie terminów wymiany oleju.
- Konserwacja uk?adu filtracji oleju.
- Kontrola ci?nienia oleju.
- Czyszczenie uk?adu filtracji powietrza.

Source: https://www.mein-autolexikon.de/pl/leksykon/antrieb/turbosprezarka