



Das Original



W ostatnim czasie w wielu publikacjach pojawia się temat silników Diesla, niestety dość często w negatywnym aspekcie. Jednak coraz bardziej ostrzejsze limity emisji CO² ta technologia cały czas się rozwija i ewoluuje. Jakie technologie są stosowane, jaki wpływ ma to na **projektowanie i rozwój uszczelek** a w szczególności uszczelki głowicy?

Na początku lat 2000 standardem były układy wtryskowe „common rail”, recykulacja spalin przy pomocy zaworów EGR lub dopalanie spalin przy pomocy AdBlue. Zmiana norm emisji spalin z Euro 5 na dużo bardziej zaostrome Euro 6 spowodowało ulepszenie znanych technologii takich jak katalizatory czy filtry cząstek stałych. Dzięki temu silniki pojazdów użytkowych mogły być zdecydowanie bardziej przyjazne dla środowiska i spalać mniej paliwa.

Sam układ silnika również musiał się zmienić żeby „pomóc” poprawić jego ekologiczność. Nie tak dawno standardem były silniki typu „V” z wałkiem rozrządu znajdującym się w bloku silnika, popychaczami i pojedynczymi głowicami na każdy cylinder. Obecnie normą jest ponownie silnik rzędowy z dużą, jedną głowicą w której operuje jeden lub dwa wałki rozrządu. Kolejnym elementem połączonym z silnikiem jest jedna lub kilka turbosprężarek, które mają za zadanie poprawić osiągi silnika ale również zapewniają „czyste spalanie”. Połączenie tych wszystkich rozwiązań w jednym silniku powoduje zdecydowane poprawienie emisji CO².

W jaki sposób wpływa to na technologię uszczelnienia? W porównaniu do starszych silników w nowych konstrukcjach duża głowica, która wykonana jest ze stopów aluminium, jest elementem „plastycznym” i mocno pracującym we wszystkich płaszczyznach podczas pracy silnika. Ponadto maksymalne wartości ciśnienia wtrysku paliwa oraz końcowe ciśnienie spalania dzięki rozwojowi układów wtryskowych wzrosły znacząco. W nowoczesnych silnikach takie elementy jak tłoki czy panewki są produkowane z materiałów które są w stanie wytrzymać te obciążenia a co za tym idzie również uszczelka głowicy musi być w stanie pracować w tak ekstremalnych warunkach.

Można powiedzieć, że uszczelka głowicy w nowoczesnych silnikach z normą spalania Euro 6 to cud techniki. Produkowane w technologii metal-elastomer ME® jednoczęściowe uszczelki głowicy do cztero lub sześć cylindrowych silników łączą w sobie wszystkie dostępne na ten moment technologie uszczelnienia. Na przykład elastyczne przetłoczenia wokół komory spalania, które mają za zadanie cały czas pracować razem z silnikiem i zapewnić uszczelnienie silnika w każdej sekundzie jego pracy.

Do uszczelnienia kanałów olejowych oraz płynu chłodniczego używamy elementów wykonanych z elastomeru, które są natryskiwane na korpus uszczelki albo laserowo wspawywane na swego rodzaju wkładkach metalowych do konstrukcji uszczelki. Dzięki temu nawet przy bardzo dużych zmianach w uszczelnianej szczelinie spowodowanych przez wibracje pojawiające się przy spalaniu mieszanki paliwowej uszczelka gwarantuje 100% szczelności. Sama uszczelka w zależności o wykorzystanej stali, jej grubości może być jedno lub wielowarstwowa. Dla zachowania równej siły docisku głowicy do bloku na całym obwodzie komory spalania zastosowana jest technologia stopera ze zmienną topografią.

W przypadku uszczelnień pobocznych takich jak pokrywa zaworów, misa olejowa czy kolektory ssący i wydechowy materiały z jakich wykonana jest uszczelka również się zmieniły. Uszczelki korkowe czy papierowe odeszły do historii a ich miejsce w silnikach Euro 6 zajęły uszczelki wykonane z elastomeru z ramą metalową lub z wykorzystaniem elastomerowej wargi uszczelniającej. Alternatywnie wykorzystujemy jednowarstwowe uszczelki metalowe wykonane ze stali elastycznej, które wykonane są w technologii zbliżonej do uszczelek głowicy gdzie funkcję uszczelnienia zapewnia przetłoczenie. Ta technologia nosi nazwę Metaloseal®

Zachęcamy do pogłębienia lub sprawdzenia swojej wiedzy na temat nowoczesnych technologii uszczelnienia silnika na naszej platformie Akademia Elringa - <https://akademie.elring.de/pl>