

Cewka zapłonowa



MAŁGORZATA KLUCH

MARKETING MANAGER
GG PROFITS

JEST TO NIEZBĘDNY ELEMENT SILNIKA SPALINOWEGO Z ZAPŁONEM ISKROWYM. JEGO ZADANIE POLEGA NA PRZETWARZANIU NISKO-NAPIĘCIOWEGO PRĄDU Z AKUMULATORA NA WYSOKONAPIĘCIOWE IMPULSY KIEROWANE DO ŚWIEC ZAPŁONOWYCH

Urządzenie to w niemal współczesnej już postaci opatentował w roku 1851, czyli na długo przed wynalezieniem pierwszych spalinowych silników, niemiecki elektryk Heinrich Daniel Ruhmkorff, wzorując się na wcześniejszej o 15 lat konstrukcji Nicholasa Allana. Potem wynalazek, nazywany powszechnie cewką Ruhmkorffa, znalazł liczne zastosowania w elektrotechnice i radiotechnice jako prototyp elektromagnetycznych transformatorów.

Budowa i zasada działania

Główne części cewki zapłonowej to dwa elektryczne uzwojenia, nawinięte na

wspólnym żelaznym rdzeniu, koncentrującym indukowane pola magnetyczne. Uzwojenie zwane pierwotnym ma niewielką liczbę zwojów wykonanych ze stosunkowo grubego, miedzianego przewodu i tworzących wspólny obwód ze źródłem prądu, czyli z akumulatorem. Liczba zwojów uzwojenia wtórnego jest wielokrotnie większa przy znacznie mniejszym przekroju tworzącego je przewodu.

Podczas przepływu prądu przez uzwojenie pierwotne wytwarza się pole magnetyczne skoncentrowane w nie-
trwale magnesującym się rdzeniu żelaznym. W momencie powstawania

i zaniku pola to działa na zwoje wtórne, indukując w nich napięciowe impulsy znacznie silniejsze od występujących w obwodzie pierwotnym.

Powstawanie pola ma przebieg bardzo szybki, lecz narastający stopniowo, zanik zaś odbywa się natychmiastowo. W związku z tym siła elektromotoryczna indukowana w uzwojeniu wtórnym ma o wiele większą wartość w trakcie zaniku napięcia. To ona właśnie, po podłączeniu uzwojenia wtórnego do elektrod świecy zapłonowej, wywołuje między nimi przeskok iskry zapalającej mieszanę paliwowo-powietrzną w cylindrze silnika.

Przerwy zasilania obwodu pierwotnego cewki mogą być wywoływane działaniem mechanicznego zestyku (przerwywacza) pracującego w silnikach dwusuwowych synchronicznie z obrotami wału korbowego, a w czterosuwowych – synchronicznie z dwukrotnie wolniejszymi obrotami wału rozrządu. Dopiero w ostatniej dekadzie XX wieku zestyki mechaniczne zastąpiono sterownikami elektronicznymi, realizującymi te same funkcje w oparciu o sygnały czujników reagujących na zmiany pozycji wałów (korbowego lub rozrządu).

Postęp konstrukcyjny

Układ transformowania napięcia stałego na impulsy napięciowe o maksymalnej wartości kilkunastu tysięcy woltów pozostaje w generalnej zasadzie od początku niezmienny. Doskonaleniu ulegały natomiast metody cyklicznego przerywania prądu w uzwojeniu pierwotnym oraz

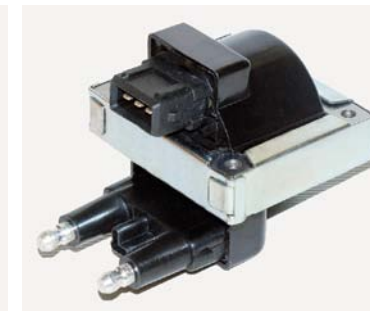
elektrotechniczne właściwości samych cewek, decydujące o ich energetycznej sprawności i eksploatacyjnej trwałości. Od początku techniczna jakość cewki zapłonowej zależała przede wszystkim od skuteczności elektrycznego izolowania uzwojeń i dobrego odprowadzania wytwarzającego się w nich ciepła.

Wymogi te spełniane były dzięki rozmaitym rodzajom substancji (płynnych, żelowych lub stałych), wypełniających szczelnie obudowy cewek. Dla zwiększenia trwałości tych podzespołów w klasycznych układach ze sterowaniem elektromechanicznym starano się lokalizować je w zabudowie pojazdów możliwie daleko od źródeł promieniowania cieplnego, lecz to powodowało uboczne kłopoty związane z rosnącą długością przewodów wysokiego napięcia.

Dla redukcji liczby zużywających się mechanicznych części układów wprowadzono cewki dwubiegunowe, obsługujące równocześnie dwie świece podłączone do obu końców uzwojenia wtórnego. W systemie tym przy każdym obrocie wału korbowego generowane są wprawdzie dwie iskry równocześnie (jedna w momencie właściwym, a druga – w neutralnym, przy końcu wydechu w innym cylindrze), lecz liczbę cewek zredukować można wtedy o połowę i integrować je w wygodne do montażu kompaktowe bloki. Rozwój elektronicznych sterowników zapłonu zaowocował z kolei wprowadzeniem tzw. cewek ołówkowych, osadzanych wprost na świecach zapłonowych, indywidualnie dla każdego cylindra, co zwiększa wprawdzie wymogi dotyczące ich odporności termicznej, lecz całkowicie eliminuje z układu stosunkowo szybko starzejące się kable wysokiego napięcia.



CEWKI ZAPŁONOWE DWUBIEGUNOWE



DWIE ZINTEGROWANE CEWKI DWUBIEGUNOWE DO SILNIKA CZTERO-CYLINDROWEGO



POJEDYNCZE CEWKI „OŁÓWKOWE” OSADZANE BEZPOŚREDNIO NA ŚWIECY ZAPŁONOWEJ



Uszkodzenia cewek

Niesprawność tych elementów objawia się:

- ▶ problemami z uruchomieniem silnika,
- ▶ przerwami w zapłonie,
- ▶ pogorszeniem osiągniętych osiągów pojazdu.



Lucas

3 LATA GWARANCJI

www.lucas.com.pl