

11.4. SPRĘŻYNY ZAWOROWE

11.4.1. ZADANIA I WARUNKI PRACY

Zadanie sprężyny polega na wywieraniu odpowiednio silnego nacisku na elementy układu zaworowego oraz nie może dopuścić do oderwania się talerzyka popychacza od krzywki wału rozrządu. Odpowiedni docisk przylgni zaworu do gniazda jest bardzo istotny, gdyż złe przyleganie uniemożliwia intensywne odprowadzanie ciepła od talerzyka, utrudnione dodatkowo osadzaniem się nagaru na przylgni zaworu i gniazda.

Sprężyny zaworowe narażone są na działanie zmiennych obciążeń oraz dość wysokiej temperatury (ok. 420 K). Zmieniające się okresowo siły powodują drgania sprężyn, wywołując dodatkowe naprężenia.

11.4.2. MATERIAŁY

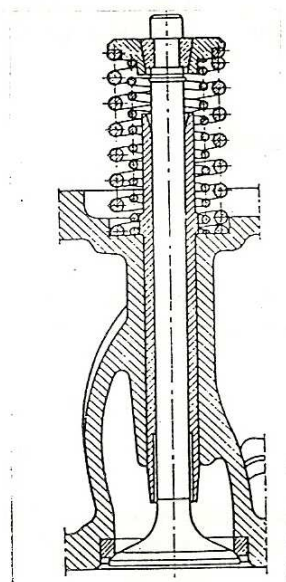
Materiał stosowany na sprężyny powinien odznaczać się dużą odpornością zmęczeniową i dużą sprężystością. Sprężyna nie powinna powodować w układzie rezonansu. Na sprężyny zaworowe stosuje się specjalny drut sprężynowy ciągniony na zimno, wykonany ze stali wysokowęglowej o zawartości 0,65 ... 0,85 % węgla (np. 85), manganowej (65G), a w przypadku silników o dużych prędkościach obrotowych - ze stali chromowo - wanadowej (np. 50HFA). Aby zwiększyć wytrzymałość poddaje się je kulowaniu (śrutowaniu). Ponadto zabezpiecza się je przed korozją przez cynkowanie, kadmowanie lub oksydowanie.

11.4.3. METODY WYTWARZANIA

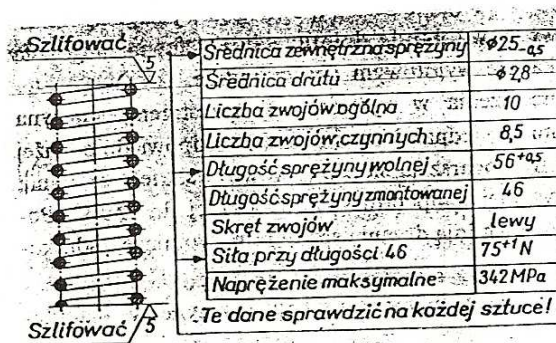
Drut zwiija się na zimno i hartuje a następnie odpuszcza. Potem poddaje się je przeciąganiu i kulowaniu. Na koniec zabezpiecza się je przez kadmowanie, oksydowanie lub cynkowanie.

11.4.4. KONSTRUKCJA SPRĘŻYN I ICH ZAMOCOWANIE

Obecnie niemal wyłącznie są stosowane walcowe sprężyny śrubowe. Sprężyna opiera się nieruchomym końcem o górną płytę głowicy, a w silnikach dolnozaworowych o ściankę kadłuba. Natomiast ruchomy koniec sprężyny opiera się zwykle o miseczkę zamocowaną na końcu trzonka zaworu za pomocą tzw. zamka. Sprężyny należy tak dobrać, aby sąsiednie zwoje nie opierały się o siebie przy największym ugięciu, lecz istniały między nimi szczeliny nie mniejsze niż 15 ... 50 % średnicy drutu. Końcowe zwoje powinny być zeszlifowane i dogięte do zwojów sąsiednich. Ze względu na drgania, zmniejszenie wymiarów i pewność pracy stosuje się dwie sprężyny osadzone współśrodkowo, jedna w drugiej (rys.1). Zwijane są w przeciwnych kierunkach co zapobiega zachodzeniu między siebie zwojów kiedy pęknie jedna ze sprężyn.



Rys.11.11. Zamocowanie zaworu i sprężyn w silniku.



Rys.11.12. Sprężyna zaworowa.