

10.2 Sworznie tłokowe.

10.2.1 Zadania sworzni tłokowych.

Sworzeń tłokowy łączy w sposób przegubowy korbówód z tłokiem. Równocześnie powinien prawidłowo przenosić siły ciśnienia gazów.

10.2.2 Warunki pracy.

Sworzeń tłokowy podlega znacznym obciążeniom zmiennym co do wartości i kierunku. Na sworzeń działają znaczne naciski jednostkowe i obciążenia cieplne.

10.2.3 Wymagania stawiane materiałom.

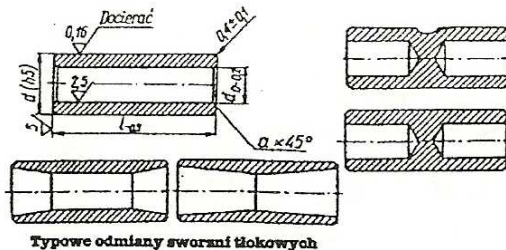
Ze względu na duże naciski jednostkowe sworzeń tłokowy powinien mieć twardą i gładką powierzchnię zewnętrzną oraz stosunkowo niewielki ciężar i dostateczną wytrzymałość do przenoszenia siły ciśnienia gazów.

10.2.4 Materiały na sworznie tłokowe.

Sworznie tłokowe wykonuje się najczęściej ze stali do nawęglania o zawartości węgla od 0,12 do 0,18%. W silnikach szybkoobrotowych stosuje się sworznie ze stali niskowęglowych z dodatkami chromu i niklu a w silnikach wyczynowych materiałem na sworznie jest stal azotowana 38HMJ. W silnikach mało obciążonych obecnie znalazła zastosowanie stal stopowa do ulepszenia cieplnego, np. 40H, 50G. Przykłady materiałów stosowanych na sworznie: 15HN, 15H, lub najrzadziej 16HG, 15HGM.

10.2.5 Metody wykonania.

Najczęściej sworznie tłokowe poddaje się procesowi nawęglania. Proces ten powinien przebiegać w temperaturze 900°C. Głębokość nawęglania zmienia się w przedziale 0,6 – 1,5 mm. Po procesie nawęglania sworzeń hartuje się powierzchniowo do twardości 58 – 63 HRC.



10.2.6 Konstrukcja sworznia.

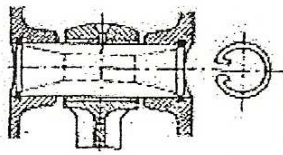
Sworzeń tłokowy ma kształt cylindra i w celu zmniejszenia jego ciężaru wykonuje się drażone sworznie tłokowe.

10.2.7 Sposoby osadzania sworzni.

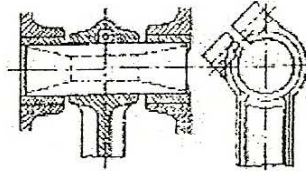
Są trzy podstawowe sposoby mocowania sworznia:

- sworzeń zamocowany w piastach tłoka
- sworzeń zamocowany w główce korbowodu i osadzony obrotowo w piastach tłoka
- sworzeń osadzony obrotowo w główce korbowodu i w piastach tłoka (tzw. sworzeń pływający)

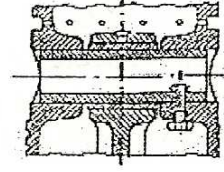
Najbardziej z tych wszystkich rozwiązań rozpowszechnione są sworznie pływające, które zabezpiecza się pierścieniami przed przesunięciem osiowym.



Sworzeń osadzony obrotowo w główce korbowodu i w piastach tłoka



Sworzeń zamocowany w główce korbowodu i osadzony obrotowo w piastach tłoka



Sworzeń zamocowany w piastach tłoka