



NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCE PROBLEMY MECHANIZM ZAWOROWY

Pęknięcie trzonka zaworu przy zamku



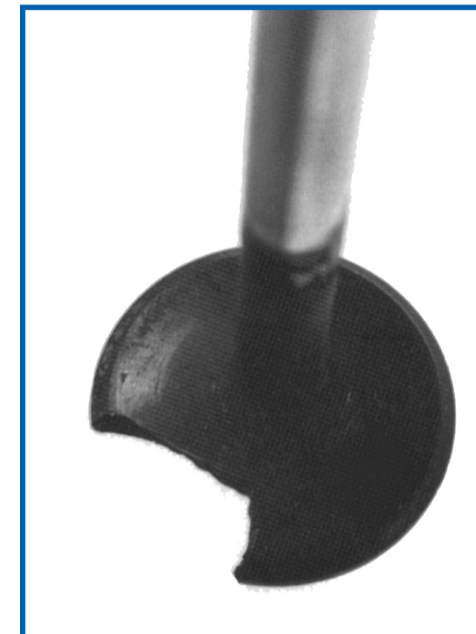
Objaw: Nadmierny hałas mechaniczny, zgjęty trzonek i możliwe odłączenie grzybka.
Przyczyna: Nieprawidłowy montaż powodujący nierównomierne obciążenie. Nieprawidłowa obsługa, upuszczenie itp. Uszkodzenie przez zastosowanie nadmiernej siły w trakcie montażu, np. uderzenie młotkiem. Odskok zaworu wynikający z nadmiernej prędkości osadzenia grzybka zaworu w gnieździe.
Środek zaradczy: Sprawdzenie poszczególnych elementów silnika może nie być możliwe z powodu ogromnych zniszczeń, jakie mogą wynikać z tej awarii, jednak należy sprawdzić sprężyny, prowadnice i gniazda zaworów, tłoki i powierzchnie cylindrów pod kątem uszkodzeń. Nie doprowadzać do pracy silnika z nadmierną prędkością obrotową.

Zatarty/zakleszczony trzonek zaworu



Objaw: Nieprawidłowe działanie z powodu niskiej kompresji. Uszkodzenie mechaniczne z powodu zakleszczenia zaworu.
Przyczyna: Zbyt małe smarowanie wynikające z nieprawidłowego luzu między zaworem a trzonkiem, co skutkuje wycieraniem się prowadnicy lub gromadzeniem drobin metalu. Nadmierna ilość oleju może powodować z kolei gromadzenie się osadów węglowych, co może prowadzić do zatarcia.
Środek zaradczy: Sprawdzić, czy luz między trzonkiem zaworu a prowadnicą jest zgodny ze specyfikacją. Sprawdzić, czy użyto prawidłowego uszczelnacza trzonka zaworu. Wymienić zużyte komponenty, jeśli to konieczne.

Pęknięcie promieniowe grzybka zaworu prowadzące do odłamania trójkątnego kawałka



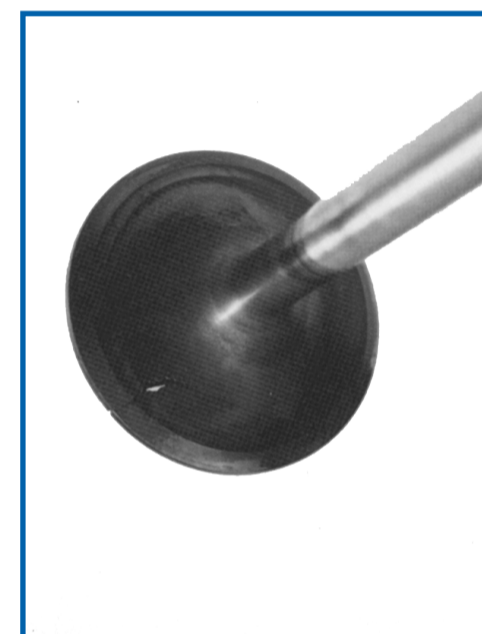
Objaw: Nagły hałas mechaniczny. Nierówna praca. Możliwe zakleszczenie.
Przyczyna: Nieprawidłowe odprowadzenie ciepła w obszarze przylgni, często w połączeniu z poważnym ugięciem grzybka spowodowanym przez nadmierne ciśnienia i temperatury spalania. Ekstremalne cykle termiczne (ciągłe nagłe zmiany od pełnej mocy do wyłączenia silnika). Uszkodzenia materiału na obrzeżu będące czynnikiem powodującym spiętrzenie naprężeń. Mechaniczne przeciążenie wywołane przez odbicie zaworu od gniazda.
Środek zaradczy: Sprawdzić pozostałe zawory pod kątem pęknięć, wymienić, jeśli to konieczne. Sprawdzić, czy użyto prawidłowych zaworów. Sprawdzić ustawienia silnika, sprężyny, prowadnice i popychacze zaworów. Nie doprowadzać do pracy silnika z nadmierną prędkością obrotową.

Rowek wypalony w przylgni zaworu



Objaw: Utrata mocy. Nierówna praca.
Przyczyna: Luz zaworu zbyt mały, co uniemożliwia pełen kontakt grzybka zaworu z gniazdem. Uniemożliwienie prawidłowego ułożenia zaworu w gnieździe, zanieczyszczony lub uszkodzony trzonek zaworu, nieprawidłowe/nierówne osadzenie lub niewspółosiowość zespołu zaworu. Przegrzanie wynikające z przedwczesnego zapłonu. Nadmierne nagromadzenie osadów węglowych, co powoduje fuszczenie się czoła zaworu skutkujące uformowaniem drogi ucieczki gazu. Twarde cząsteczki węgla uderzają o powierzchnie gniazda, aż uformuje się dostatecznie dużo wcięć, aby stworzyć ścieżkę ucieczki gazu.
Środek zaradczy: Zapewnić zgodność luzu zaworu ze specyfikacją. Sprawdzić luz między trzonkiem a prowadnicą i niewspółosiowość zespołu zaworu. Sprawdzić synchronizację pracy silnika, ustawienia gaźnika oraz synchronizację wtrysku.

Otwór przedmuchowy w grzybku zaworu rozpoczynający się od promieniowego pęknięcia



Objaw: Nierówna praca. Utrata kompresji. Trudności przy uruchamianiu.
Przyczyna: Podobnie jak w przypadku złamania segmentowego gaz ucieka przez pęknięcie i wypala otwór. Ekstremalne cykle termiczne (ciągłe nagłe zmiany od pełnej mocy do wyłączenia silnika). Uszkodzenia w przylgni będące czynnikiem powodującym spiętrzenie naprężeń. Mechaniczne przeciążenie wywołane przez odbicie zaworu od gniazda.
Środek zaradczy: Sprawdzić pozostałe zawory pod kątem pęknięć, wymienić, jeśli to konieczne. Sprawdzić, czy użyto prawidłowych zaworów. Sprawdzić ustawienia silnika, sprężyny, prowadnice i popychacze zaworów. Nie doprowadzać do pracy silnika z nadmierną prędkością obrotową.

Odłamanie grzybka zaworu od trzonka



Objaw: Nieregularny dźwięk silnika i nagły hałas.
Przyczyna: Przeciążenie mechaniczne, np. zbyt duża prędkość osadzenia wynikająca ze zbyt dużego luzu zaworowego. Odskok zaworu od gniazda, kontakt zaworu z tłokiem wywołany przez nadmierną prędkość silnika, słabe lub pęknięte sprężyny zaworu lub zakleszczony trzonek zaworu. Nierówne osadzenie wynikające z niewspółosiowości lub zniekształconego zaworu.
Środek zaradczy: Sprawdzenie poszczególnych elementów silnika może nie być możliwe z powodu ogromnych zniszczeń, jakie mogą wynikać z tej awarii, jednak należy sprawdzić sprężyny zaworu, jego prowadnice i współosiowość, i naprawić, jeśli to konieczne. Sprawdzić gniazda zaworów, tłoki i powierzchnie cylindrów pod kątem uszkodzeń. Wyregulować luzy zaworowe.

Nadmierne zużycie trzonka zaworu i prowadnicy



Objaw: Hałas zaworów, duże zużycie oleju, dym w spalinach podczas rozruchu.
Przyczyna: Zbyt duży lub zbyt mały luz między trzonkiem zaworu a prowadnicą. Niedostateczne smarowanie trzonka zaworu lub wnikiwanie zanieczyszczeń przez układ wlotu powietrza. Należy zauważyć, że przyczyna tego problemu nie zawsze jest oczywista. Jeśli przyczyna nie jest widoczna, należy przeprowadzić dalsze kontrole.
Środek zaradczy: Sprawdzić, czy zamontowano prawidłowe zawory i prowadnice. Sprawdzić współosiowość, luzy między trzonkiem zaworu a prowadnicą, uszczelniacze trzonka zaworu i układ smarowania.

Nagromadzenie osadów węglowych na grzybku zaworu dolotowego



Objaw: Trudności przy uruchamianiu. Utrata mocy. Niebieski dym z wydechu (gdy przepustnica zamknięta).
Przyczyna: Nadmierny luz między trzonkiem zaworu a prowadnicą. Awaria lub zużycie uszczelniaczy trzonka zaworu. Nadmierne podawanie oleju z powodu zapchanych kanałów. Użyty nieprawidłowy rodzaj oleju smarującego.
Środek zaradczy: Sprawdzić trzonki zaworów, prowadnice i uszczelniacze trzonków pod kątem zużycia i wymienić w razie potrzeby. Sprawdzić, czy nie ma blokady w układzie smarowania lub odpowietrzania skrzyni korbowej.

Pęknięcie zaworu poniżej dolnego rowka zamka



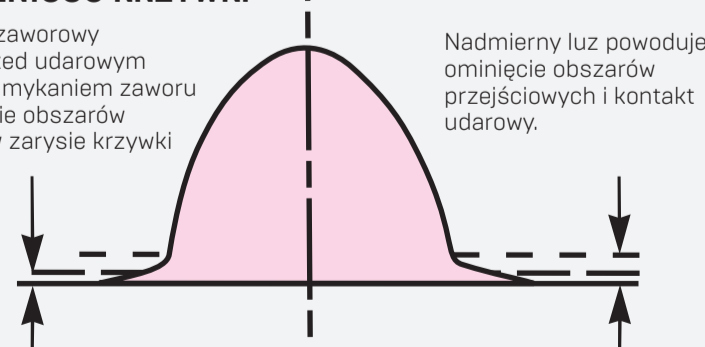
Objaw: Pęknięcie zaworu krótko po remoncie głowicy cylindra, podczas pierwszego uruchomienia lub jazdy testowej.
Przyczyna: Nadmierne wysunięcie/zbyt mocne wypchnięcie popychacza hydraulicznego, nieprawidłowe osadzenie sprężyny zaworu względem głowicy, nadmierna prędkość silnika lub słabe sprężyny zaworowe.
Środek zaradczy: Tam gdzie jest to możliwe, należy zamontować nowe popychacze hydrauliczne z nowymi zaworami. Należy upewnić się, że blok silnika jest dokładnie wyczyszczony, aby zostały usunięte wszystkie pozostałości i zanieczyszczenia. Należy zachować szczególną ostrożność, aby prawidłowo osadzić wszystkie sprężyny zaworów w głowicy cylindra. Wymienić olej oraz filtr oleju i powietrza.

WARUNKI DZIAŁANIA ZAWORU

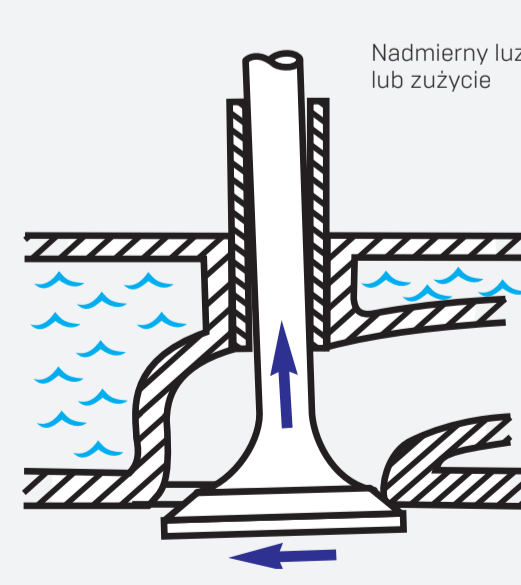
- Początkowy etap otwierania zaworu i końcowy etap zamknięcia następuje w sposób bardzo łagodny. Profil wzniosu krzywki zawiera służące do tego celu specjalnie ukształtowane obszary przejściowe.
- Upewnić się, że luzy zaworowe nie są zbyt duże, aby uniknąć uderzeniowego otwierania lub osadzenia zaworu w gnieździe.

WYKRES WZNIOSU KRZYWKI

Przedstawiono profil wzniosu krzywki, który zapewnia przed udarowym otwarciem i zamknięciem zaworu przez zadziaływanie obszarów przejściowych w zakresie krzywki.



- Gniazdo zaworu musi być ustawione współśrodkowo z prowadnicą zaworu. Niewspółosiowość między gniazdem zaworu a prowadnicą może powodować przekaszanie zaworu.
- W wyniku tego następuje dodatkowe nadmierne zużycie prowadnicy zaworu, co prowadzi do awarii zmęczeniowej trzonka zaworu.



Typowy rozkład temperatury w zaworze wydechowym w silniku o zapłonie iskrowym. Na ilustracji zaprezentowano stopnie w skali Celsjusza.

- Zawór wydechowy może działać w temperaturze do 800°C, a 75% chłodzenia następuje poprzez przenoszenie ciepła to gniazda zaworu.
- Upewnić się, że styk gniazda zaworu jest prawidłowy wg specyfikacji producenta silnika.

