

Erozja kawitacyjna tulei cylindrowych

Erozja kawitacyjna, która występuje w „mokrych” tulejach cylindrowych silników Diesla jest od wielu lat przedmiotem badań producentów części silnikowych.

Do dzisiaj nie znaleziono metody, która wyeliminowałaby to zjawisko we wszystkich silnikach. Zasięg erozji oraz jej skala, kształt, a także lokalizacja mogą się różnić w zależności od silnika lub



nawet usytuowania tulei cylindrowej w tym samym silniku. Obszar atakowany przez erozję kawitacyjną obejmuje, na ogół pionową powierzchnię tulei wzdłuż ruchu tłoka, a ściślej powierzchni tłoka prostopadłej do jego sworznia oraz przestrzeń tuż poniżej pierścieni uszczelniających chłodziwa.

Erozja kawitacyjna może spowodować penetrację ścianki tulei i umożliwienie przedostawania się chłodziwa do oleju lub odwrotnie.

Erozja kawitacyjna powodowana jest przez nadmierne drgania harmoniczne silnika, a często również przez luźne osadzenie tulei, w wyniku których, powstają formacje i implozja małych „bąbelków” próżniowych pomiędzy tuleją a chłodziwem. Ścianka tulei, która styka się z chłodziwem, przemieszcza się (mikroprzemieszczenia) w kierunku do i od, uderzając te formacje próżniowe. Pękające „bąbelki” próżniowe wytwarzają falę uderzeniową, która draży powierzchnię tulei. Obliczenia wykazują, że wytwarzane fale uderzeniowe mają ciśnienie rzędu 700 kg/cm², przy temperaturze dochodzącej do 5 000°C.

Dotychczas nie znaleziono materiału (oczywiście w granicach ekonomicznego rozsądku), który całkowicie był odporny na erozję kawitacyjną, jednakże stosowne pokrycia powierzchni tulei, zapewniają ich trwałość między naprawczą. W silnikach szczególnie zagrożonych tym zjawiskiem stosuje się pokrycia metaliczne lub ceramiczne.

Pewnym zabezpieczeniem się przed tym niekorzystnym zjawiskiem może być też obniżenie drgań powodujących erozję poprzez zapewnienie prawidłowego funkcjonowania wtrysku paliwa (zgodnie z wymaganiami producenta) oraz właściwego operowania obrotami silnika.

Zmniejszenie wibracji powodującej kawitację zmniejszy omawiany problem.

Innym istotnym elementem jest zapewnienie właściwego luzu osadzenia tulei w bloku silnika. Producenci silników mogą również zalecać specjalne dodatki do chłodziwa, redukujące zjawisko powstawania „bąbelków” próżniowych.

Michał Łyziński
FEDERAL-MOGUL S.A.
Federal-Mogul/Goetze

systemy hamulcowe | szaryłowa | wysiarszek | osłonałota | kłostyżary | tarczozon | elektryczne | elektryczne | zabezpiecz | przetrzani | czystość

Nowoczesna technologia wytwarzania

parametryzgodne z OE

cichapraca

odporność na fading

niskiepylenie

akcesoriamentażowe w komplecie

samochoyosobowe dostawcze



Szeroka gama klocków hamulcowych obejmująca ponad 98% rynku samochodowego w Polsce



Nowatorskie rozwiązanie dla rynku wtórnego części zamiennych z Valeo

www.valeo.com.pl

