

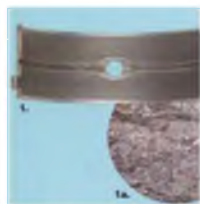
# 7 grzechów głównych – ciąg dalszy

Przedstawiamy dalszy ciąg technicznych grzechów popełnianych przy doborze i instalacji łożysk ślizgowych.

## 3. ZANIECZYSZCZENIA W UKŁADZIE ŁOŻYSKOWYM

W tej części mówimy o obcych wtrąceniach metalicznych lub krzemowych, cyrkulujących w obiegu olejowym, nie wytworzonych przez naturalne zużycie części silnikowych. Są to wtrącenia żeliwne, stalowe lub krzemowe powstające w wyniku nadmiernego zużycia części silnikowych, drobiny grysowe powstające podczas szlifowania, fragmenty korundu pozostałe po honowaniu, grudki po piaskowaniu itp.

Część z nich osadzana w otworach galerii smarowniczych panewek czy wału korbowego powoduje zarysowania i wżery pokazane na fot. 1 - 4.



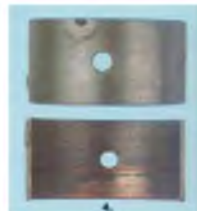
Fot. 1 Babbittowa cienka warstwa na bazie cyny i powierzchnia łożyskowa z wchłoniętymi wtrąceniami metalicznymi po obróbce mechanicznej silnika. 1a – powiększenie mikroskopowe tych wtrąceń.



Fot. 2 Warstwa ślizgowa stopu miedzi z wyżłobieniami spowodowanymi wtrąceniami żeliwnymi w oleju, 2a – powiększenie mikroskopowe.



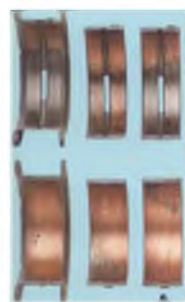
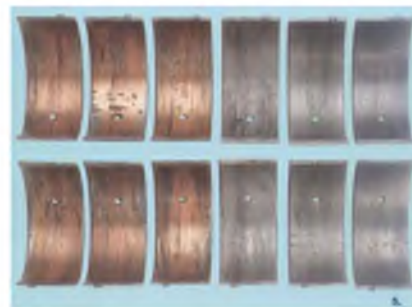
Fot. 3 Panewka aluminiowa z wchłoniętymi wtrąceniami oczek szkła, 3a – powiększenie mikroskopowe.



Fot. 4 Zniszczona powierzchnia łożyskowa przez pozostawione zanieczyszczenie na zewnętrznej powierzchni półpanewki

## 4. NIEDOSTATECZNE SMAROWANIE

Najczęstszym przypadkiem wytarcia lub zatarcia panewek przy uruchomieniu silnika po naprawie jest jego „suchy” start. Olej silnikowy nie został podany jeszcze do układu łożyskowego i całość pracuje bez filmu olejowego. Przykłady takiego zjawiska ilustrują fot. 5 - 10. Fot. 5 Rezultat „suchego” startu silnika – panewki umieszczone bliżej pompy oleju (po prawej stronie) mają wytarte warstwy ślizgowe, pozostałe, dalej w lewo, mają wytarte warstwy ślizgowe, głębokie rysy oraz efekty przegrzania.



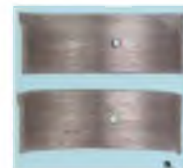
Fot. 6 Znaczne zużycie panewek na skutek doboru niewłaściwego luzu łożyskowego. Prawidłowy film olejowy nie tylko gwarantuje właściwe smarowanie lecz również zapewnia niezbędne chłodzenie panewek.



Fot. 7 Uszkodzenie wynikające z nadmiernego nacisku spowodowanego niewłaściwym luzem poosiowym.



Fot. 8 Wynik zbyt ubożego smarowania lub braku oleju w układzie.



Fot. 9 Wytarcie spowodowane przez rozrzedzony olej. Nadmierny przedmuch gazów spalinowych przez układ pierścieniowy tłoka, zbyt bogata mieszanka lub rozcieńczone paliwo może spowodować rozrzedzenie oleju silnikowego, zmniejszając jego właściwości smarne. Inną przyczyną może być przeciek płynu chłodniczego do skrzyni korbowej.

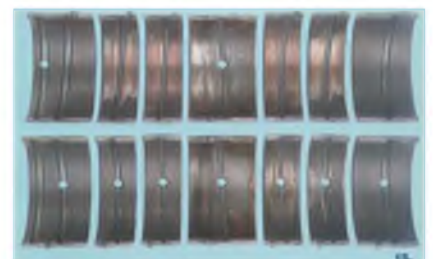
bogata mieszanka lub rozcieńczone paliwo może spowodować rozrzedzenie oleju silnikowego, zmniejszając jego właściwości smarne. Inną przyczyną może być przeciek płynu chłodniczego do skrzyni korbowej.

Fot. 10 Przykład kawitacji – erozja warstwy łożyskowej spowodowana jest zmianami ciśnienia filmu olejowego, 10a – powiększenie mikroskopowe.



## 5. NIEWSPÓŁOSIOWOŚĆ UKŁADU

Wygięcie wału korbowego, zwichrowanie korbowodu, nieosiowość podpór wału korbowego mogą powodować przeciążenie lub zniszczenie układu łożyskowego, a także doprowadzić do pęknięcia np. walka rozrządu (fot: 15-18).



Fot. 15 Wygięty wał korbowy spowodował największe wytarcie warstwy łożyskowej panewek środkowych.