



## Biuletyn Techniczny

Niniejszy biuletyn zastępuje: TR 0199-99-01228/4

**0199-99-01228/5 PL**

**Silniki spalinowe DEUTZ chłodzone cieczą**



### Środek ochronny układu chłodzenia

#### Zmiany

W porównaniu z TR 0199-99-01228/4 wprowadzono następujące zmiany:

- Wprowadzenie nowego środka ochronnego do układu chłodzenia DEUTZ "DEUTZ Coolant Core Protect" w postaci koncentratu i gotowego produktu.
- Aktualizacje
  - Numery części dla oryginalnego środka ochronnego układu chłodzenia DEUTZ
  - Mieszanie chłodziwa przy użyciu koncentratów środków ochronnych układu chłodzenia
  - Wartości temperatur ochrony przed zamarzaniem
  - Wartość graniczna zawartości fluoru w układzie chłodzenia
- Zmiany redakcyjne

#### Informacje ogólne



Niniejszy biuletyn techniczny dotyczy wszystkich silników DEUTZ chłodzonych cieczą należących do nowo opracowanej serii z układami oczyszczania spalin.

Nowoczesne silniki stawiają bardzo wysokie wymagania w zakresie stosowanych środków ochronnych układu chłodzenia.

Stale rosnące w ostatnich latach parametry pracy silnika w ostatnich latach prowadzą do zwiększonego obciążenia termicznego.

Ponieważ silnik i jego komponenty nie są w stanie szybko wyemitować stosunkowo dużej ilości ciepła do otoczenia, optymalne odprowadzanie ciepła przez układ chłodzenia silnika przy użyciu nowoczesnych środków ochronnych układu chłodzenia jest niezbędne, aby silnik nie został uszkodzony z powodu przegrzania.

Używanie nieodpowiednich płynów chłodzących często prowadzi do:

- Nieszczelność układu chłodzenia w wyniku korozji i niekompatybilności z materiałami uszczelniającymi
- Korozja wżerowa na elementach aluminiowych i flokulacja, która atakuje i blokuje kanały chłodzące.



#### **UWAGA**

Uszkodzenia te mogą spowodować przegrzanie silnika i w rezultacie doprowadzić do jego poważnego uszkodzenia.

Środki zabezpieczające układ chłodzenia składają się z płynu bazowego (zwykle alkoholu wielowartościowego, takiego jak glikol etylenowy, chroniącego przed zimą) i pakietu dodatków. W silnikach chłodzonych cieczą płyn chłodzący musi być przygotowany przez zmieszanie środka ochronnego układu chłodzenia ze świeżą wodą i przetestowanie go w określonych odstępach czasu między przeglądami.

Do najważniejszych zadań czynnika ochronnego układu chłodzenia należy:

- Chłodzenie silnika w celu ochrony przed przegrzaniem
- Zapobieganie korozji i kawitacji
- Zapobieganie powstawaniu osadów



- Środek przeciw zamarzaniu



#### **UWAGA**

Użycie niezatwierdzonych produktów lub nieprzestrzeganie terminów konserwacji może spowodować uszkodzenie urządzenia.

Przykłady takich profili uszkodzeń można znaleźć w załączniku do niniejszego biuletynu. Uszkodzenia wynikające z nieprzestrzegania niniejszego biuletynu są ściśle wyłączone z gwarancji.



Wszystkie szczegóły odnoszą się do aktualnego stanu wiedzy i dotyczą wyłącznie komponentów i silników, za które odpowiada DEUTZ.

Nie zwalniają one właściciela ani producenta sprzętu z obowiązku zachowania ostrożności ze względu na możliwe skutki korzystania z tych produktów.

Środek ochronny układu chłodzenia musi być używany wyłącznie w określonym celu, a wszelkie inne zastosowania wykraczające poza ten cel są uważane za niezgodne z przeznaczeniem.

Odpowiedzialność za wynikające z tego szkody ponosi wyłącznie użytkownik. Użytkownik musi przestrzegać odpowiednich warunków prawnych obowiązujących w danym kraju na własną odpowiedzialność.

## **Rekomendacja produktu**

Zalecamy następujące środki ochronne układu chłodzenia DEUTZ do stosowania w silnikach DEUTZ.

Zalety:

- szeroko zakrojone testy w silnikach DEUTZ
- dostosowany do materiałów w silnikach DEUTZ
- wydłużony okres wymiany płynu chłodzącego
- dostarczane przez organizację sprzedaży DEUTZ
- przewaga cenowa
- Gwarantowane długoterminowe dostawy



A1: Oryginalne środki ochrony układu chłodzenia DEUTZ



Środek ochrony układu chłodzenia DEUTZ				
Specyfikacja	Produkt	Pojemnik		Numer części
DQC CB-14	Płyn chłodzący DEUTZ Core Protect (koncentrat)	Kanister	5 litrów	01016694
			20 litrów	01016695
	Płyn chłodzący DEUTZ Core Protect RM (Ready-mix)	Beczka	209 litrów	01016696
		Kanister	5 litrów	01016697
			20 litrów	01016698
		Beczka	209 litrów	01016699

T1: Oryginalne środki ochrony układu chłodzenia DEUTZ

Środki ochrony układu chłodzenia klasy DQC CC-14 są dostępne w serwisie DEUTZ na żądanie.

Więcej informacji na temat środków ochronnych do układów chłodzenia DEUTZ można znaleźć w Internecie:



– <https://www.deutz.com/en/parts-service/operating-liquids/coolant/>

Karty charakterystyki produktów DEUTZ można pobrać online.



– Karty charakterystyki  
<https://www.deutz-sdb.com>



Zalecamy klientom końcowym korzystanie z gotowych produktów.

W przypadku stosowania koncentratów środków ochronnych układu chłodzenia klient musi przestrzegać poniższych instrukcji podczas mieszania tych produktów.

## Mieszanie chłodziwa przy użyciu koncentratów środków ochronnych układu chłodzenia

Do mieszania chłodziwa z koncentratem środka ochronnego układu chłodzenia zaleca się stosowanie destylowanej, zdemineralizowanej lub całkowicie zdemineralizowanej wody słodkiej. W wielu przypadkach do tego celu nadaje się również woda pitna.

Wartości analizy świeżej wody nie mogą nigdy przekraczać następujących wartości granicznych:

Wartość analizy	Jednostka	Wartość graniczna	
		minimum	maksimum
Wartość pH w 20°C		6.5	8.5
Zawartość chlorków	mg/l		100
Zawartość siarczanów	mg/l		100
Całkowita zawartość chlorków i siarczanów	mg/l		150
Twardość wody (Zawartość wapnia i magnezu)	mmol/l		3.56
	°dH Stopnie niemieckie		20
	°e stopnie naukowe z języka angielskiego		25
	°fH Stopnie francuskie		35.6
	mg/l mg/l CaCO <sub>3</sub> (ppm)		356
Bacteria, grzyby, drożdże		Niemożliwe do zweryfikowania	

T2: Wartości analizy wody słodkiej

Metody pomiarowe do określania wartości granicznych muszą być stosowane zgodnie z odpowiednio obowiązującymi normami dotyczącymi wody



Dane dotyczące jakości słodkiej wody mogą być dostarczane przez lokalne zarządy gospodarki wodnej. Jeśli wartości analityczne świeżej wody nie są znane, należy je określić za pomocą analizy wody.



Do uzdatniania chłodziwa nie wolno używać wody morskiej, rzecznej, słonawej, ścieków przemysłowych ani wody odciekowej.

Świeża woda musi zostać uzdatniona, jeśli wartości analizy odbiegają od normy.

- **Zbyt niska wartość pH**

Zbyt niska wartość pH może prowadzić do korozji części metalowych. - Należy temu zaradzić poprzez dodanie rozcieńczonego roztworu sody kaustycznej lub potasowej.

Zaleca się wykonanie małych mieszanek testowych.

- **Zbyt twarda woda**

Zbyt twarda woda prowadzi do osadzania się kamienia, który uniemożliwia przewodzenie ciepła. Może to prowadzić do problemów z przegrzaniem.

– Środek zaradczy poprzez zmieszanie z miękką, destylowaną lub całkowicie odsoloną wodą.

- **Zbyt wysoki poziom chlorków i/lub siarczanów**

Zbyt wysoka zawartość chlorków lub siarczanów prowadzi do rozpuszczenia warstwy ochronnej, a tym samym do korozji części metalowych.

– Środek zaradczy poprzez zmieszanie z wodą destylowaną lub całkowicie odsoloną. Po uzdatnieniu świeżej wody należy przeprowadzić nową analizę.

## **Klasa jakości DEUTZ (DQC)**

Jeśli z ważnych powodów (np. ograniczenia dostaw za granicą) środki ochrony układu chłodzenia DEUTZ nie są dostępne, można zastosować alternatywne produkty klasy jakości DQC CB-14 lub DQC CC-14 zatwierdzone przez DEUTZ.

Korzystanie z listy zwolnień DQC powinno ułatwić klientowi wybór środków ochronnych układu chłodzenia do silników DEUTZ i zapewnić poziom jakości dostosowany do wymagań silników DEUTZ.

Więcej informacji można znaleźć na stronie głównej DEUTZ.



– Lista środków ochronnych układu chłodzenia DQC

– Procedura zwolnienia DQC

<https://www.deutz.com/en/parts-service/operating-liquids/deutz-quality-class/>



### **UWAGA**

Producenci środków ochrony układu chłodzenia regularnie zmieniają skład środków ochrony układu chłodzenia. Poprzednie listy dopuszczeń (na przykład zgodnie z TR 0199-99-01115 lub starszymi instrukcjami obsługi) są nieważne.

Można stosować wyłącznie środki ochrony układu chłodzenia z listy środków ochrony układu chłodzenia DQC dostępnej na stronie internetowej DEUTZ. Preferowane są produkty Ready-Mix. DEUTZ nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane użyciem środków ochronnych układu chłodzenia, które nie zostały uwolnione.

Zatwierdzone produkty są pogrupowane zgodnie z następującymi specyfikacjami środków ochrony układu chłodzenia DEUTZ.





Specyfikacja DEUTZ	Uwaga
DQC CA-14	Zawiera krzemian na bazie glikolu monoetylenowego (MEG) Nadaje się do wszystkich chłodzonych cieczą silników spalinowych DEUTZ z <b>wyjątkiem</b> G 2.2 L3, G 2.9 L4, TCD 9.0 L4, TCD 12.0 L6, TCD 13.5 L6, TCD 18.0 L6.
DQC CB-14	Nie zawiera krzemianów na bazie kwasów organicznych (OAT) i glikolu monoetylenowego (MEG) Nadaje się do wszystkich chłodzonych cieczą silników spalinowych DEUTZ z <b>wyjątkiem</b> TCD. 9.0 L4, TCD 12.0 L6, TCD 13.5 L6, TCD 18.0 L6.
DQC CC-14	Zawiera krzemiany na bazie kwasów organicznych (Si-OAT) i glikolu monoetylenowego (MEG). Nadaje się do wszystkich chłodzonych cieczą silników spalinowych DEUTZ.
DQC = klasa jakości DEUTZ MEG = glikol monoetylenowy (1,2-etanodiol) OAT = technologia kwasów organicznych Si-OAT = Technologia kwasów organicznych z krzemianami Obecnie testowane są inne środki ochrony układu chłodzenia.	

T3: Specyfikacje środka ochronnego układu chłodzenia DEUTZ

## Współczynnik mieszania

Aby zapewnić odpowiednią ochronę przed korozją, środek zabezpieczający układ chłodzenia musi być stosowany przez cały rok. Następujące stężenie środka zabezpieczającego układ chłodzenia nie może spaść poniżej lub zostać przekroczone:

Współczynnik mieszania		
Środek ochrony układu chłodzenia	Świeża woda	Ochrona przed mrozem do ok.
Co najmniej 35%	65%	- 23°C
40%	60%	- 28°C
45%	55%	- 35°C
Maksymalnie 50%	50%	- 38°C

T4: Proporcje mieszania: Środek ochronny układu chłodzenia / świeża woda



W przypadku stosowania środka zabezpieczającego układ chłodzenia wartość wymiany ciepła chłodziwa ulega zmniejszeniu. Układy chłodzenia DEUTZ są zaprojektowane na maksymalnie 50% czynnika ochronnego układu chłodzenia.

W niższych temperaturach:

Należy skonsultować się z przedstawicielem firmy DEUTZ.

W stałych temperaturach arktycznych poniżej -30°C udział czynnika ochronnego układu chłodzenia można zwiększyć do 55%. Zmniejszona wydajność chłodzenia wynikająca z mniejszej pojemności cieplnej czynnika ochronnego układu chłodzenia w porównaniu z wodą może zostać pominięta ze względu na arktyczne temperatury otoczenia.

### Spadek poniżej minimalnego stężenia:

- Oprócz ochrony przed mrozem, zmniejsza się również zdolność ochrony przed korozją. Efekt ochrony jest zatem tracony gwałtownie, a nie stopniowo.
- Zmniejszenie zawartości glikolu etylenowego zwiększa ryzyko kawitacji (zwłaszcza w pompie płynu chłodzącego i tulejach cylindrowych).



### UWAGA

Z tych powodów, nawet w ciepłych krajach, niezbędna jest odpowiednia ilość środka ochronnego do układu chłodzenia.

Stosowanie chemicznego środka antykorozyjnego (bez środka zapobiegającego zamarzaniu) w



### **Przekroczenie maksymalnego stężenia:**

- Jeśli maksymalne stężenie zostanie przekroczone o dużą wartość, ilość ciepła silnika, która musi zostać rozproszona, nie będzie w stanie tego zrobić.
- Od stężenia 67% glikolu etylenowego (co odpowiada ochronie przed zamarzaniem do  $-68^{\circ}\text{C}$ ), temperatura zamarzania nie może być fizycznie dalej obniżana.  
Nierozcieńczony środek ochronny układu chłodzenia może zatem ponownie zamarznąć w wyższych temperaturach ( $-22^{\circ}\text{C}$ ).

### **Mieszanie środków ochronnych układu chłodzenia**



#### **UWAGA**

W miarę możliwości należy unikać mieszania środków ochrony układu chłodzenia o różnych specyfikacjach (na przykład DQC CA-14 z DQC CB-14). Środki zabezpieczające układ chłodzenia o różnych specyfikacjach mają różną bazę chemiczną. Mieszanie środków ochrony układu chłodzenia o różnych specyfikacjach może powodować niezgodności, a tym samym zakłócenia przepływu.

- Wszystkie środki zabezpieczające układ chłodzenia z danej grupy specyfikacji (na przykład DQC CB-14) mogą być ze sobą mieszane.
- Ponieważ unikalne korzyści płynące ze stosowania środków ochronnych układu chłodzenia są osiągane tylko wtedy, gdy są one stosowane osobno, nie zaleca się mieszania ich z innymi środkami ochronnymi układu chłodzenia.
- Podczas przełączania silników terenowych z grupy specyfikacji do innej grupy specyfikacji (na przykład z DQC CA-14 do DQC CB-14), układ chłodzenia powinien zostać przepłukany raz przed napełnieniem, aby zapobiec nieprawidłowościom w przepływie spowodowanym niekompatybilnością.



- TR 0199-99-01116

Czyszczenie układu chłodzenia silnika

### **Specyfikacja układu chłodzenia**

- Układ chłodzenia musi być stale testowany i konserwowany w regularnych odstępach czasu (patrz harmonogram konserwacji w instrukcji obsługi).
  - Sprawdzanie poziomu płynu chłodzącego
  - Sprawdzanie płynu chłodzącego pod kątem zanieczyszczeń
  - Sprawdzanie stężenia czynnika ochronnego układu chłodzenia  
Zobacz także:  
TR 0199-49-01214  
Refraktometr
- Zawiera fluor w wyniku pozostałości topnika w układzie chłodzenia
  - Fluor jest składnikiem nowoczesnych topników, takich jak K3AlF<sub>6</sub>, K2AlF<sub>5</sub> i KAlF<sub>4</sub>, które są używane do lutowania metali ciężkich i lekkich w procesie CAB (CAB = Controlled Atmosphere Brazing). Pozostałości topnika mogą odpadać podczas procesu lutowania w produkcji chłodziw i części dodatkowych. Może to prowadzić do rozkładu płynu i negatywnie wpływać na żywotność i działanie układu chłodzenia.



DEUTZ zaleca klientowi instalacji, aby poprzedni dostawca potwierdził, że zawartość fluorków jest utrzymywana na możliwie najniższym poziomie w komponentach klienta w układzie chłodzenia poprzez zastosowanie odpowiednich środków płukania DEUTZ zaleca nieprzekraczanie wartości granicznej 30 mg/l dla zawartości fluorków w całym układzie.

W przypadku dodatkowych części mocujących w układzie chłodzenia, które są konfigurowane lub instalowane z OEM i gdzie nie można zapewnić, że wkład fluorków jest minimalny, należy przeprowadzić dalsze testy homologacyjne całego systemu, jeśli to konieczne, w celu zapewnienia, że nie ma interakcji. W takich przypadkach zaleca się również stosowanie chłodziw OAT lub Si-OAT, które są szczególnie odpowiednie do kompensacji osadów topnika.

Wyłączenie gwarancji:

DEUTZ nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia silnika i jego podzespołów spowodowane nieprawidłowym płukaniem podzespołów przez instalatora (zawartość fluoru > 30 mg/l).

- W następujących przypadkach należy wymienić płyn chłodzący i w razie potrzeby wyczyścić cały układ chłodzenia:
  - w przypadku dużego zmętnienia spowodowanego pozostałościami korozji lub innymi pływającymi cząstkami,
  - w przypadku penetracji przez olej smarujący,
  - przy zmianie na inny środek ochronny układu chłodzenia
  - zgodnie z planem konserwacji zawartym w instrukcji obsługi, najpóźniej po osiągnięciu terminu wymiany



- TR 0199-99-01116  
Czyszczenie układu chłodzenia silnika

## Częstotliwość wymiany płynu chłodzącego

Specyfikacja środka ochronnego układu chłodzenia	Interwał wymiany
DQC CA-14	Co 3000 godzin pracy lub najpóźniej po 2 latach
DQC CB-14	Co 6000 godzin pracy lub najpóźniej po 4 latach
DQC CC-14	

T5: Częstotliwość wymiany płynu chłodzącego

Dostępne są specjalne etykiety dla mediów eksploatacyjnych w celu udokumentowania zmiany oraz dla używanego środka ochronnego układu chłodzenia. Można je przykleić do silnika.



- TR 0199-99-01236  
Tagi dla mediów operacyjnych

## Utylizacja / bezpieczna obsługa:

Podczas utylizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych oraz wszystkich niezbędnych przepisów bezpieczeństwa i ochrony środowiska określonych w karcie charakterystyki lub na pojemniku.



Nie wolno wylewać płynu chłodzącego do kanalizacji  
Należy je utylizować zgodnie z przepisami prawa i specyfikacjami dostawcy.

## Kontakt

Jeśli masz pytania dotyczące któregoś z wymienionych tutaj tematów, skontaktuj się z nami, korzystając z danych podanych poniżej:

e-mail: [info@bthfast.eu](mailto:info@bthfast.eu)

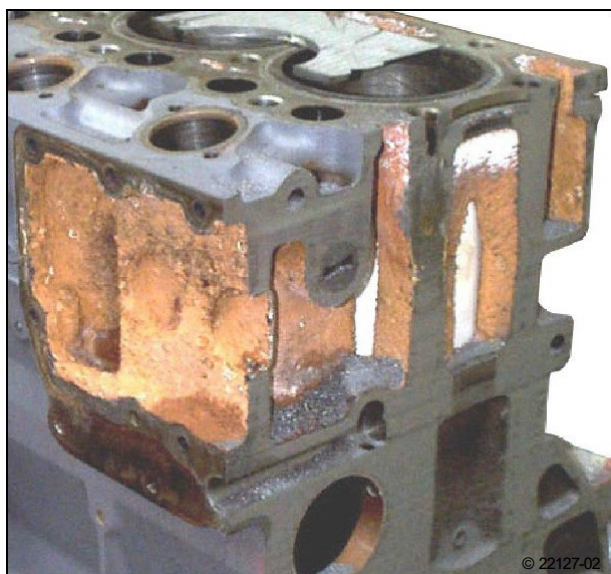


## Dodatek

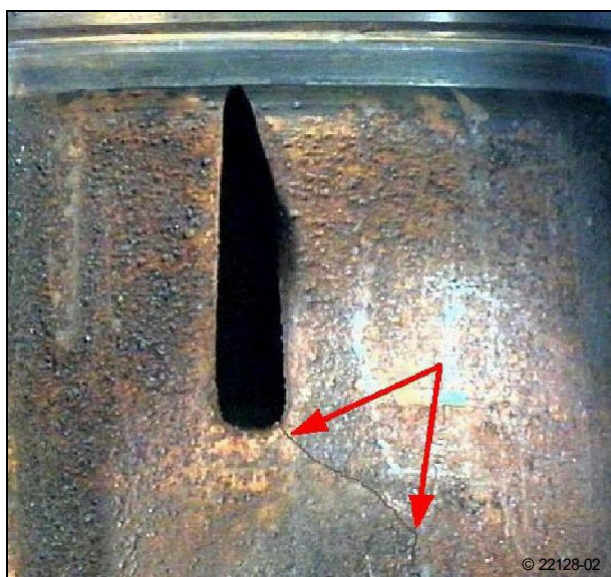
### Typowe profile uszkodzeń

#### Przykłady uszkodzeń spowodowanych nieprzestrzeganiem zalecanych instrukcji

Opis uszkodzenia	Przyczyny
korozja	Zbyt niska wartość pH
	Zbyt wysoki poziom chlorków i/lub siarczanów
	Praca ze zbyt niskim stężeniem środka zabezpieczającego układ chłodzenia



A2: Skrzynia korbowa



A3: Pęknięcie skrzyni korbowej w obszarze tulei cylindrowej



© 38875-02

A4: Tuleja cylindrowa

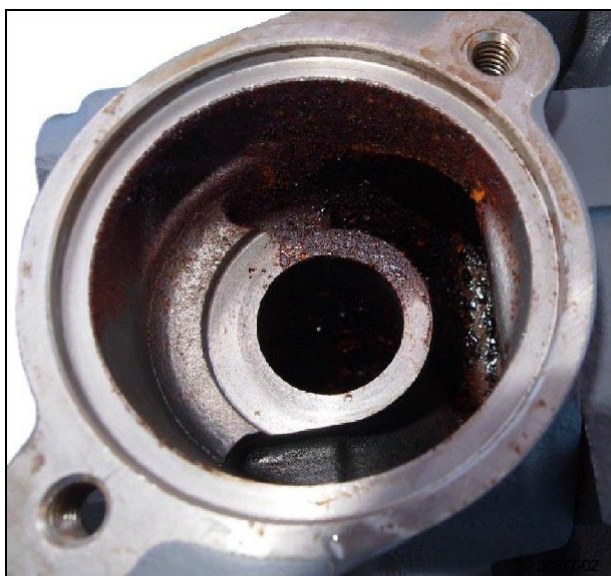


© 38876-02

A5: Tuleja cylindrowa

---



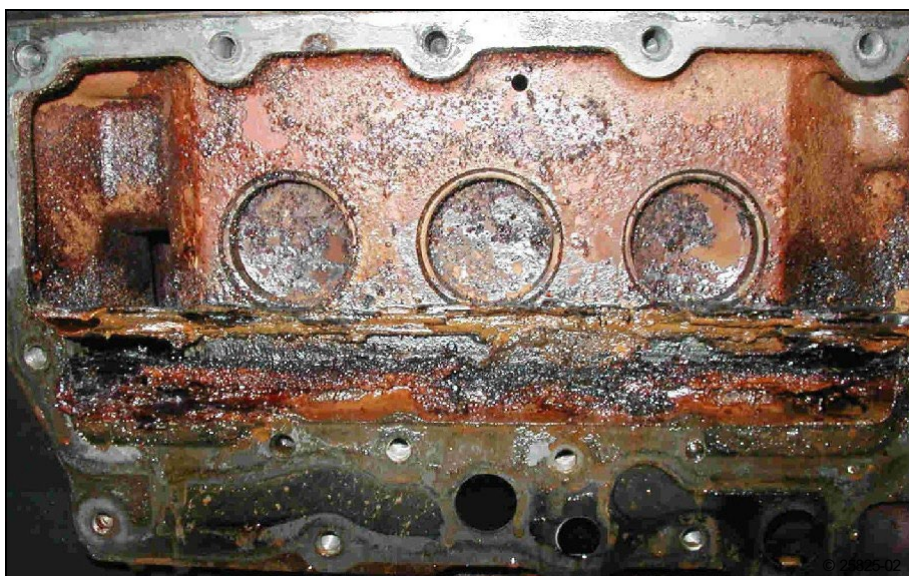


A6: Obudowa termostatu



A7: Skrzynia korbowa w obszarze obudowy chłodnicy oleju smarowego

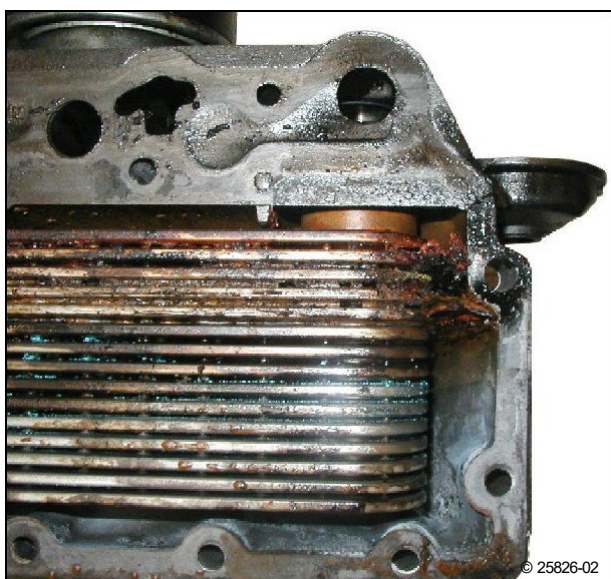




A8: Skrzynia korbowa w obszarze obudowy chłodnicy oleju smarowego



A9: Gniazdo pompy płynu chłodzącego na skrzyni korbowej



A10: Obudowa chłodnicy oleju smarowego



A11: Pokrywa uszczelniająca, skorodowana



Opis uszkodzenia	Przyczyny
korozja	Zbyt wysoki poziom chlorków i/lub siarczanów



A12: Aluminiowa pokrywa termostatu, skorodowana

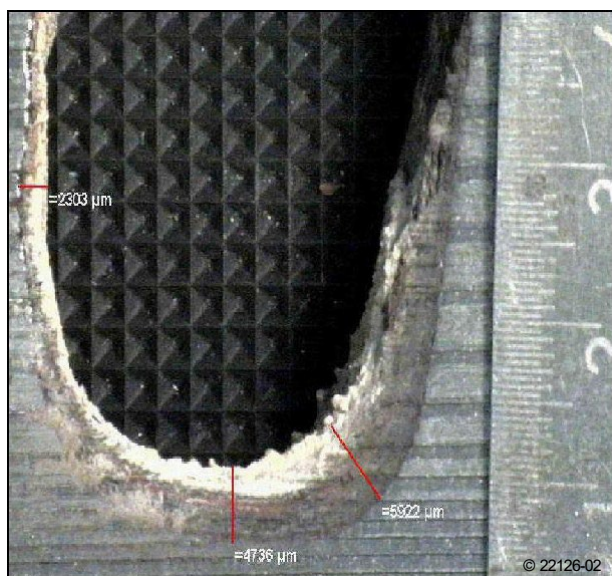




Opis uszkodzenia	Przyczyny
Osady wapienne	Zbyt twarda woda



A13: Osady kamienia na tulei cylindrowej



A14: Grubość osadów kamienia w kanale chłodzącym skrzyni korbowej



Opis uszkodzenia	Przyczyny
Kawitacja	Praca ze zbyt niskim stężeniem środka zabezpieczającego układ chłodzenia Nieodpowiedni środek ochronny układu chłodzenia Nieodpowiednia świeża woda do uzdatniania chłodziwa



A15: Koło zamachowe pompy chłodziwa, kawitacja