

# Wszystko co musisz wiedzieć o olejach sprężarkowych DENSO!

## Część 3 Przechowywanie i obchodzenie się z olejami DENSO

W pierwszej publikacji wyjaśniliśmy podstawowe różnice pomiędzy olejami ND DENSO a (zwykłymi) olejami PAG. W drugiej części dokładniej omówiliśmy właściwości olejów ND w porównaniu ze zwykłymi olejami PAG. W tym biuletynie wyjaśnimy, jak przechowywać i obchodzić się z olejami DENSO ND, zwłaszcza z olejem ND-11, który jest stosowany w sprężarkach spiralnych DENSO z napędem elektrycznym.

DND08250	DND12250	DND11250
OLEJ ND-8 R134A	OLEJ ND-12 I CZYNNIK R1234YF	OLEJ ND-11 I CZYNNIK R1234YF
		

## Olej ND-11

Olej ND-11 to tak zwany olej poliestrowy (olej POE). Olej ten jest stosowany w sprężarkach spiralnych DENSO z napędem elektrycznym, ponieważ oleje POE mają bardzo wysoką odporność izolacyjną. Olej POE jest mniej higroskopijny w porównaniu z olejami PAG. Jednak oleje POE i PAG różnie reagują na wnikanie wody. Oleje PAG są higroskopijne i dlatego pochłaniają wodę z otoczenia; posiadają wysoki punkt nasycenia wodą. Dlatego też wnikające wiązania wodorowe wody wiążą się bezpośrednio z cząsteczkami PAG bez powodowania reakcji chemicznej. Wiązanie wodorowe zapobiega swobodnemu przepływowi wody w układzie i wchodzeniu w reakcję z elementami układu klimatyzacji. Związane cząsteczki wody nie mogą np. spowodować takich problemów, jak korozja metalu. Tego samego nie można powiedzieć o olejach POE. Ponieważ woda nieuchronnie wnika do układu klimatyzacji, oleje POE prawdopodobnie ulegną reakcji odwrotnej estryfikacji, jak każdy inny ester. Ta odwrotna estryfikacja redukuje olej POE z powrotem do jego bazowych składników, czyli kwasu i alkoholu, które następnie atakują części metalowe i gumowe, powodując korozję. Ponadto zanieczyszczenia te są szczególnie niekorzystne w nowych układach z czynnikiem R1234yf, ze względu na niestabilność czynnika chłodniczego. Alkoholowe, a przede wszystkim kwasowe zanieczyszczenia destabilizują chemicznie czynnik R1234yf, co prowadzi do przewidywalnych konsekwencji dla stabilności i żywotności układu klimatyzacji.

## Przechowywanie

Oleje ND DENSO są sprzedawane wyłącznie w stalowych puszkach ze stalowymi nakrętkami, aby zapobiec wnikaniu wilgoci. Oleje ND DENSO należy przechowywać w suchym miejscu. Po użyciu natychmiast zamknij puszkę, aby ograniczyć wnikanie wilgoci do minimum.

## Okres trwałości

Generalnie oleje sprężarkowe mają ograniczony okres trwałości. Okres przechowywania olejów DENSO ND wynosi:

OKRES TRWAŁOŚCI: 36 MIESIĘCY

OKRES TRWAŁOŚCI: 36 MIESIĘCY

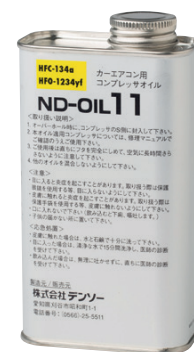
OKRES TRWAŁOŚCI: 36 MIESIĘCY



NUMER SERII: 98 WE 1083 9 D  
DATA WAŻNOŚCI: 02.2023



NUMER SERII: 06 WE 1286 1 S  
DATA WAŻNOŚCI: 05.2023



\*7D10

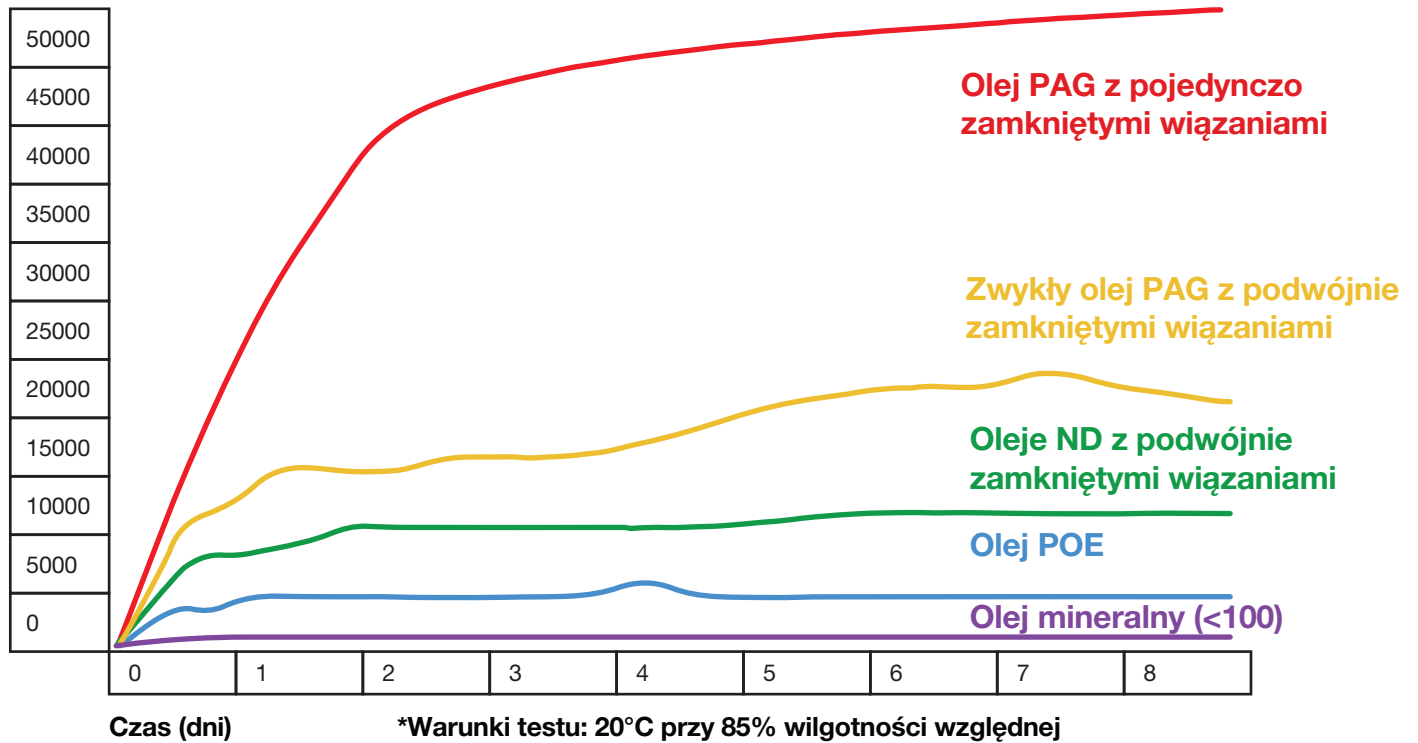
Data ważności jest wydrukowana na etykiecie puszk (olej ND-8 i ND-12)

\*Kod produkcji jest wydrukowany na spodzie puszk (olej ND-11)

\*Odwiedź stronę DENSO Aftermarket w celu wyjaśnienia znaczenia kodu produkcyjnego.

## Higroskopijność

Cząstek na milion (PPM)



Zwykła stacja klimatyzacji

Większość stacji do obsługi układów klimatyzacji używa plastikowych butelek do świeżego oleju, starego oleju i barwnika UV. Problem polega na tym, że większość tych plastikowych butelek ma kontakt z otwartym powietrzem, co sprawia, że olej szybciej wchłania wilgoć i starzeje się. Na schemacie wyraźnie widać, jak wilgoć wpływa na olej już po kilku dniach. Maksymalna zawartość wilgoci wynosi 800 cząstek na milion (PPM).

## Jak obchodzić się z olejami



Olej ND: przejrzysty i przezroczysty



Olej ND: nasycony wilgocią

Aby utrzymać poziom wilgoci na jak najniższym poziomie, ważne jest aby codziennie zmieniać olej w stacji obsługi, a pojemnik na świeży olej należy zawsze dokładnie wyczyścić przed dodaniem nowego oleju. Film olejowy wewnątrz pojemnika na świeży olej zawiera dużo wilgoci, dlatego tak ważne jest jego czyszczenie przed uzupełnieniem. Olej sprężarkowy, który ma kolor przypominający brandy, jest przesiąknięty wilgocią. Po zakończeniu sezonu nie zapomnij opróżnić i wyczyścić butelki z olejem w stacji obsługi klimatyzacji.



## Typ oleju?



## Jaki rodzaj oleju jest stosowany w butelce świeżego oleju stacji obsługi klimatyzacji?

Kolejną ważną rzeczą jest fakt, że w wielu przypadkach nie wiadomo, jaki rodzaj oleju znajduje się w plastikowej butelce ze świeżym olejem. To z łatwością może prowadzić do błędów podczas uzupełniania oleju w układzie klimatyzacji, zwłaszcza gdy za pomocą tej samej stacji obsługuje się także pojazdy hybrydowe lub elektryczne.

## System podawania oleju w stacjach obsługi klimatyzacji

Producent stacji do obsługi klimatyzacji oferuje na rynku swój tak zwany „system podawania oleju bez wilgoci”. Ten opatentowany system podawania oleju podczas codziennej pracy stacji sprawia, że wilgoć nie ma możliwości, aby dostać się do oleju. Jest również jasne, jaki rodzaj oleju jest stosowany podczas obsługi – rodzaj oleju jest wskazany na laminowanych puszkach.



**System podawania oleju bez wilgoci**



**Laminowane puszki**



**Rodzaj oleju wskazany na puszcze**



## Miedziowanie

W układach klimatyzacji o wysokiej zawartości wilgoci można zaobserwować „miedziowanie” sprężarek klimatyzacji – metalowe części kompresora pokrywają się miedzią.

Jedną z możliwych przyczyn powlekania miedzią jest to, że gdy wilgoć (woda) łączy się z czynnikiem chłodniczym, tworzy roztwór kwasowy; ta substancja chemiczna może następnie rozpuścić lub wypłukać miedź z innych elementów układu klimatyzacji, które są wyprodukowane z miedzi lub zawierają stopy na bazie miedzi, takie jak mosiądz lub brąz. Zasady osadzania się miedzi na metalowych częściach sprężarki (tj. bieżni, łożysku, tarczy wychylnej i wałku sprężarki itp.) nie są dokładnie znane, ale wystąpienie tego zjawiska jest związane z cyrkulacją czynnika chłodniczego, oleju i wilgoci w układzie klimatyzacji. Mimo że samo miedziowanie nie powoduje konkretnej awarii sprężarki, to warunki, w jakich to zjawisko występuje, bardzo negatywnie wpływają na trwałość sprężarki.

Zanieczyszczenie wilgocią występuje w wyniku dostania się i pozostawania wilgoci w układzie klimatyzacji. Ten stan może być spowodowany przez:

- > Nieszczelności w układzie
- > Niewłaściwe przeprowadzenie procesu próżni w układzie klimatyzacji
- > Zanieczyszczone elementy układu
- > Zanieczyszczony czynnik chłodniczy i/lub olej
- > Stosowanie tanich zamienników olejów
- > Zapchany lub nieprawidłowo działający osuszacz

Miedziane i/lub mosiężne elementy układu klimatyzacji, takie jak parowniki i przewody, można znaleźć głównie w autobusach i pojazdach rolniczych.



## Wnioski

Po przeczytaniu tego biuletynu można odnieść wrażenie, że olej ND-11 (olej POE) jest gorszej jakości niż olej ND-8 i ND-12 (oleje PAG). Z pewnością tak nie jest. Wszystkie trzy rodzaje olejów spełniają wysokie standardy jakości DENSO. Jak wyjaśniono wcześniej, olej POE jest używany ze względu na wysokie własności izolacyjne, ponieważ silnik elektryczny sprężarki elektrycznej jest chłodzony mieszanką czynnika chłodniczego i oleju (POE). Wnikanie wilgoci znacznie zmniejsza właściwości izolacyjne tego oleju. Z tego powodu olej POE wymaga jeszcze większej ostrożności podczas stosowania niż oleje ND-8 i ND-12, zwłaszcza w połączeniu z czynnikiem chłodniczym typu R1234yf, ponieważ ten rodzaj czynnika chłodniczego jest mniej stabilny chemicznie.

### DENSO EUROPE B.V.

Hogeweyselaan 165 | 1382 JL Weesp | The Netherlands

Tel. +31 (0)294 - 493 493 | Fax. +31 (0)294 - 417 122

[www.denso-am.eu](http://www.denso-am.eu)

[www.denso-am.eu/pl](http://www.denso-am.eu/pl)

Driven by  
**Quality**