

Dobór oleju do sprężarki klimatyzacji samochodowej - porady Nissens

data aktualizacji: 2017.07.11



Usługi serwisowania układów klimatyzacji zagościły na dobre na polskim rynku. Niestety ciągle nie wszystkie warsztaty serwisujące klimatyzację zdają sobie sprawę z tego, jak ważnym medium w sprężarce klimatyzacji jest olej, jak duży wpływ ma on na trwałość sprężarki oraz jak ważny jest prawidłowy dobór oleju przy serwisowaniu klimatyzacji.

Producenci sprężarek klimatyzacji projektują sprężarkę wraz z doбором właściwego oleju mając na uwadze bardzo wiele kryteriów, w tym m.in.:

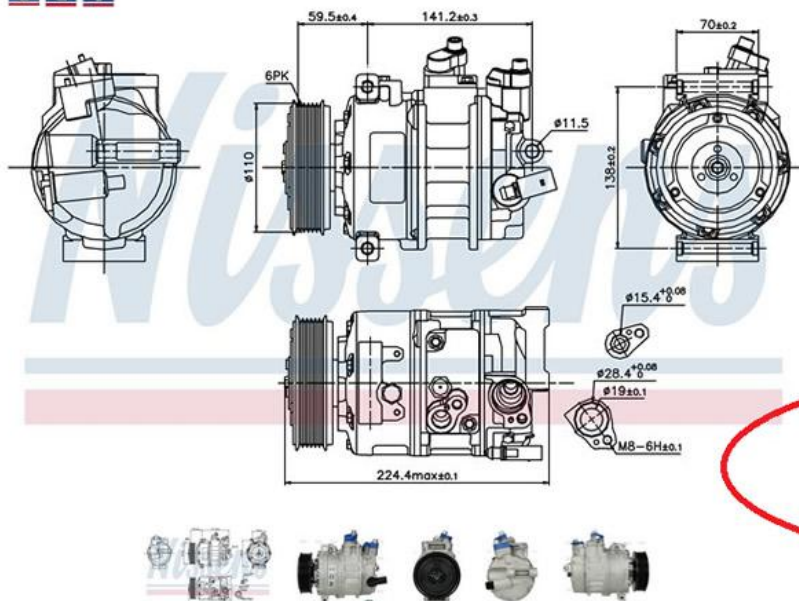
- pasowania części ruchomych sprężarki - ważna jest m.in. właściwa lepkość oleju - im pasowania dokładniejsze, tym na ogół olej powinien być mniej lepki (musi „łatwiej” wszędzie się przedostać). Olej musi zapewniać właściwy film smarujący w szerokim zakresie ciśnień i temperatur
- mieszalność oleju z czynnikiem chłodniczym - olej musi dobrze rozpuszczać się w czynniku, tworząc mieszaninę smarną, przepływ mieszaniny czynnika i oleju jest wtedy równomierny, dodatkowo mieszanina oleju i czynnika pokrywa i uszczelnia połączenia oraz przewody elastyczne. Także pozostałe elementy ruchome układu klimatyzacji takie jak iglica zaworu rozprężnego (jeżeli zawór występuje) są wtedy właściwie smarowane.

W dużym skrócie, na rynku występuje kilka typów olejów do sprężarek, które w ramach danego typu występują na ogół w kilku klasach lepkości. Oleje dedykowane są do jednego lub kilku typów czynników chłodniczych. Przykładowe typy olejów do klimatyzacji samochodowej:

- oleje typu PAG (glikole polialkilenowe) - są najczęściej stosowanymi obecnie olejami w układach klimatyzacji samochodowej z czynnikiem R134a. Występują na ogół w klasach lepkości 46, 100, 150 (im wyższy symbol tym olej bardziej lepki). Najwyższej jakości oleje PAG to związki chemiczne o łańcuchach tzw. double end-capped - czyli o łańcuchach chemicznych obustronnie „zablokowanych”, przez co są one stabilne chemicznie, termicznie oraz wykazują niską higroskopijność. Oleje PAG doskonale rozpuszczają się w czynniku chłodniczym
- oleje PAG dedykowane do nowego czynnika R1234yf
- oleje typu POE (oleje poliestrowe) - stosowane m.in. w układach z miedzią lub jej stopami
- specjalistyczne oleje do sprężarek aut hybrydowych - oleje te posiadają właściwości izolacyjne przed przepływem prądu, pozwalają na pracę uzwojenia elektrycznego silnika sprężarki w otoczeniu czynnika chłodniczego
- oleje oferowane jako oleje uniwersalne (np. oleje oznaczane jako PAO).
- wybrane oleje oferowane są także w wersjach z kontrastem UV, przez co nie trzeba go dodawać oddzielnie do układu.

Należy zaznaczyć, że większość renomowanych dostawców pierwszomontażowych sprężarek, dla sprężarek pracujących na czynniku R134a stosuje oleje typu PAG. Niektórzy dostawcy zabraniają robienia jakichkolwiek domieszek olejów uniwersalnych (np. olejów uniwersalnych PAO) do sprężarek projektowanych i zalewanych fabrycznie olejami PAG.

Nissens będąc dostawcą nowych sprężarek klimatyzacji zalewanych fabrycznie właściwym typem i ilością oleju, do sprężarek dedykowanych do czynnika R134a stosuje wyłącznie oleje typu PAG double end-capped - czyli stosuje najwyższej jakości oleje PAG. Typ oleju jakim zalana jest sprężarka Nissens oraz jego klasa lepkości podane są, dla każdej referencji sprężarki Nissens, w katalogu online pod adresem: www.nissens.com.pl/katalog. Nissens nie akceptuje zamiany oleju PAG, jakim zalana jest fabrycznie sprężarka Nissens, na jakikolwiek inny olej (np. na olej PAO 68).



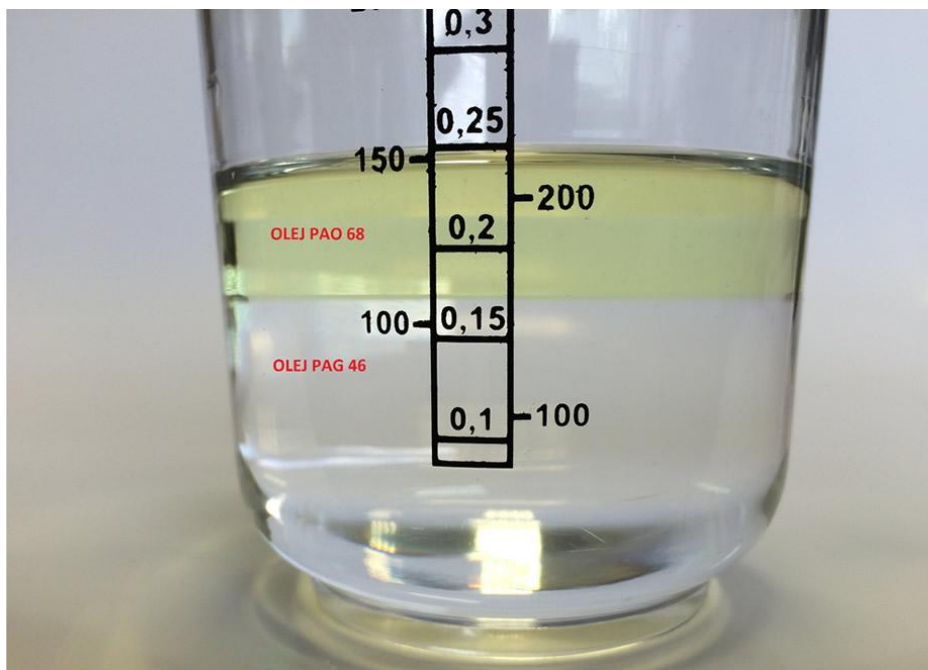
Nr Nissens	89020
Marka	VOLKSWAGEN
Model	GOLF V (03-)
Poj.	2.0 TDi
Przekładnia	Manual/Automatic
Paliwo	Diesel
Silnik	BKD
Data	10/2003->
Numer ID	75E17C
Koło pasowe Ø [mm] (obszar roboczy)	110
Ilość rowków	6
Objętość kompresora [cm ³] (dotyczy gazu)	171
Napięcie	12V
Ilość dołców we wtyczce	2 PIN PLUG
Typ oleju kompresora	PAG-46
Kompresor zalany fabrycznie olejem. Objętość zalanego oleju [ml]	150
Czynnik chłodniczy	R134A
Średnica króćca dolotowego	28,4
Średnica króćca wylotowego	15,3
Materiał	Aluminium/Aluminium
Opakow. (d x sz x g)	275 x 210 x 185 mm
Waga brutto	6,21 kg
Uwagi	FIRST FIT
Kod EAN	5707286348929
Numery OE	↕

Oznaczenie typu i ilości oleju jakim zalana jest fabrycznie sprężarka Nissens (www.nissens.com.pl/katalog)

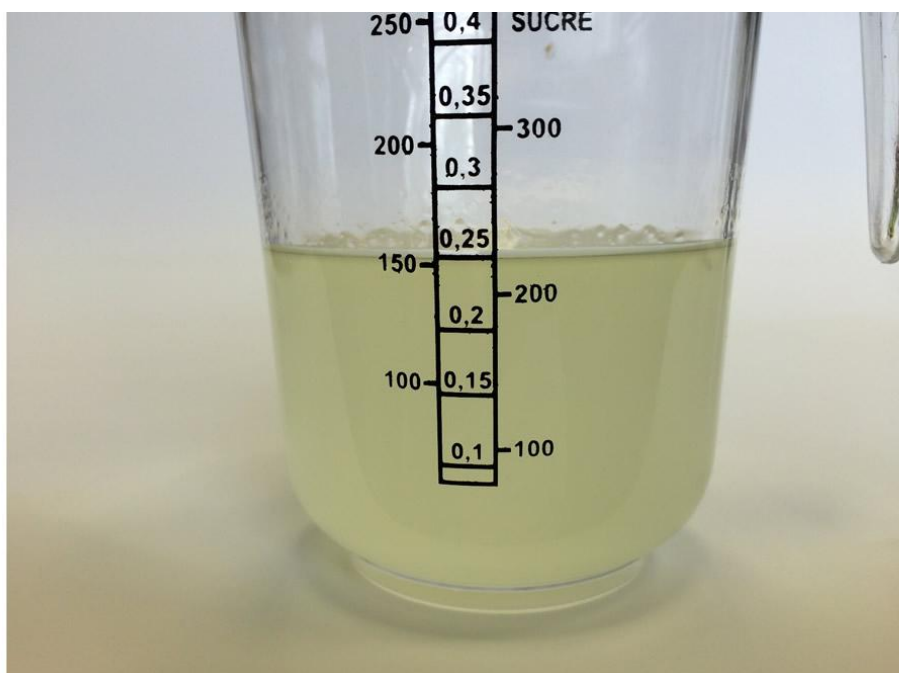
Typowe błędy w doborze oleju wg Nissens:

- **zastosowanie oleju zarówno innego typu jak i innej lepkości niż olej dedykowany do danej sprężarki** - czyli wariant najgorszy, np. zastosowanie oleju uniwersalnego PAO 68 zamiast przykładowo rekomendowanego oleju PAG 46. Pomijając rozważania o mieszalności tych olejów, olej PAO 68 do czynnika R134a ma lepkość ISO 68, natomiast rozważany powyżej olej ma lepkość ISO 46 (mniejsza lepkość, łatwiej przedostaje się w przestrzenie i na powierzchnie, które mają być smarowane)
- **zastosowanie oleju innego typu niż olej rekomendowany przez producenta danej sprężarki** - na ogół problemem jest mieszalność, jednorodność i trwałość mieszaniny, lepkość wynikowa oraz ew. wytrącanie się ubocznych związków po zmieszaniu olejów opartych na innych składach chemicznych
- **zastosowanie oleju tego samego typu lecz o innej lepkości** - np. zastosowanie oleju PAG 100 (bardziej lepkiego) zamiast PAG 46 (o niższej lepkości). Na rynku można spotkać się z opiniami, że olej PAG 100 jest „uniwersalny”, gdyż jego lepkość leży pośrodku typoszeregu lepkości olejów PAG. Oczywiście stwierdzenie to jest błędne. Jeżeli do sprężarki dedykowany jest olej PAG 46, to nie można w odpowiedzialny sposób zalać jej olejem o znacznie większej lepkości, np. olejem PAG 100.

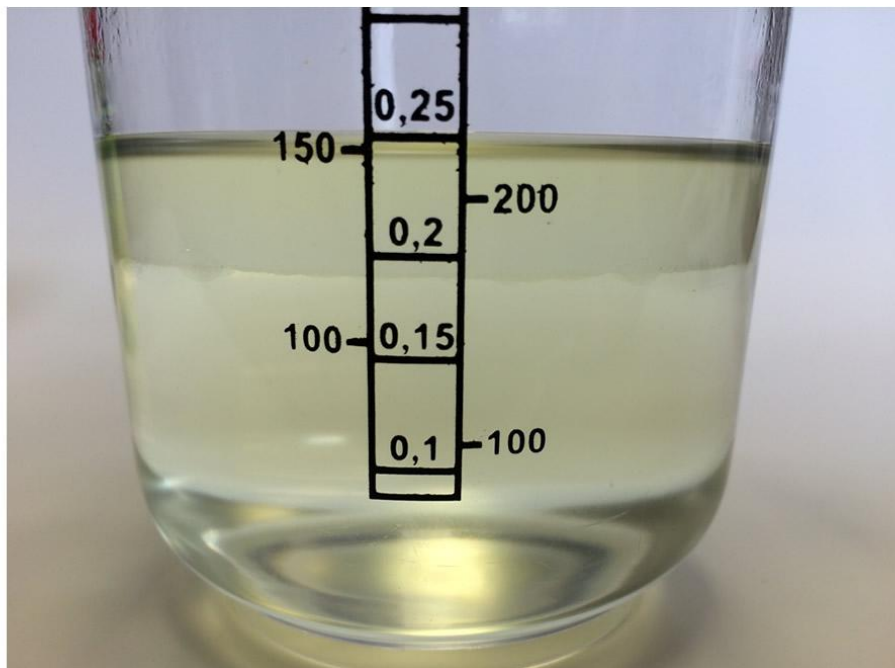
Olej produkowany na innej bazie chemicznej niż olej PAG w większości przypadków nie będzie tworzył trwałej mieszaniny z olejem PAG, a w trakcie przestoju sprężarki oleje rozwarstwią się (co obrazują poniższe zdjęcia). Podczas ponownego rozruchu przez jakiś czas sprężarka będzie smarowana „dwoma” różnymi typami olejów.



Olej PAG 46, lepkość ISO 46 (dolna warstwa) oraz nalany na nią olej PAO 68, lepkość ISO 68 (górna warstwa)



olej PAG 46 oraz PAO 68 zmieszane



Olej PAG 46 oraz PAO 68 zmieszane, po upływie ok 1 godziny – widoczne ponowne rozwarstwienie!

Przy mieszaniu różnych typów olejów mogą wytrącać się uboczne związki chemiczne (np. parafinopodobne), które blokują układ klimatyzacji i sprężarkę. Finalnym efektem może być zatarcie sprężarki. Także przy zastosowaniu oleju takiego samego typu lecz większej lepkości, mieszanina taka o wynikowej większej lepkości może nie docierać we właściwej ilości do części ruchomych sprężarki, przez co może mieć miejsce zwiększone tarcie, wzrost temperatury, w konsekwencji przytarcia i przyspieszone zużycie sprężarki, a w skrajnym przypadku zatarcie sprężarki. Podobnie przy zastosowaniu oleju tego samego typu lecz o mniejszej lepkości – warstwa smarna zmniejszy się, przez co mogą nastąpić przytarcia elementów sprężarki.

Przy okazji należy wspomnieć, że nie tylko jakość, ale i ilość oleju w układzie klimatyzacji ma znaczenie. Za mała ilość oleju powoduje niedostateczne smarowanie kompresora, co wywołuje wzrost temperatury sprężarki, a następnie może powodować zwęglanie oleju. Natomiast zbyt duża ilość oleju w układzie klimatyzacji powoduje wzrost obciążenia układu tłokowego sprężarki – większe siły, naciski oraz tarcie elementów współpracujących. Ponadto za duża ilość oleju w układzie wywołuje zaburzenia przepływu czynnika w układzie.

Reasumując, skutkiem złego doboru oleju lub mieszania różnych typów olejów jest powstanie innych niż projektowane dla danej sprężarki warunków smarowania, przez co w większości przypadków dochodzi do przyspieszonego zużycia sprężarki lub wręcz do jej zatarcia. Nasuwa się tutaj porównanie do serwisowania nowoczesnych automatycznych skrzyń biegów, w których zastosowanie oleju o innej specyfikacji niż olej dedykowany do danej skrzyni powoduje jej przyspieszone zużycie a czasami natychmiastową awarię.

Konkluzja jest jedna - w celu zapewnienia długotrwałej pracy sprężarki należy stosować i dodawać do układu olej danego typu i lepkości, rekomendowany przez producenta sprężarki.

Źródło: