

KLASYFIKACJA LEPKOŚCIOWA WG SAE

Podstawą wcześniejszych wersji klasyfikacji lepkościowej zaproponowanej przez SAE (Society of Automotive Engineers) były wartości lepkości w temperaturach 0°F (-17,8°C) oraz w 210°F (+98,9°C). Wyróżniono oleje zimowe, które w oznaczeniu posiadały literę W (od winter - w j. ang.: zima) oraz oleje letnie. Klasyfikacja SAE była wielokrotnie modyfikowana, aby lepiej odwzorowywała warunki pracy oleju we współczesnych silnikach. Przedstawiona w tabeli 2 (funkcje i własności ?) klasyfikacja SAE I300 uzyskała rozpowszechnienie w skali całego świata, do oznaczania lepkości produktów przeznaczonych dla strefy motoryzacyjnej. Należy tu podkreślić, że w grupie olejów przemysłowych obowiązuje klasyfikacja ISO, inaczej "skonstruowana" (patrz oleje przemysłowe).

- dla olejów zimowych 0W, 5W, 10W, 15W, 20W, 25W (W - od ang. winter -zima) normalizuje się maksymalne wartości lepkości dynamicznej w temperaturach ujemnych (różnych dla różnych klas - tabela 1 - np. dla oleju klasy 10W w temperaturze -20°C) oraz tzw. temperaturę pompowalności. Cechy te mierzone są na specjalnych lepkościomierzach (symulatorach zachowań eksploatacyjnych), a zapewniają zdolność silnika do rozruchu (standaryzowane opory rozruchu i płynność oleju w niskiej temperaturze otoczenia). Możliwość skutecznego smarowania węzłów silnika nagrzanego zapewnia normalizowanie minimalnej wartości lepkości kinematycznej w 100°C (np. olej klasy 10W musi ją mieć nie mniejszą niż 4,1 mm²/s).

Klasa lepkości SAE	Maksymalna lepkość dynamiczna [mPas] w danej temperaturze	Temperatura pompowalności [°C]	Lepkość kinematyczna w temp. 100°C [mm ² /s]		Minimalna lepkość HT/HS 150°C, 106 s ⁻¹ [mPas]
			min	max	
0W	3250w-30°C	-40	3,8		
5W	3500w-25°C	-35	3,8		
10W	3500w-20°C	-30	4,1		
15W	3500vv-15°C	-25	5,6		
20W	4500w-10°C	-20	5,6		
25W	6000 w -5°C	-15	9,3		2,6
20			5,6	9,3	2,9
30			9,3	12,5	2,9 dla 0W/40, 5W/40, 10W/40 3,7 dla 15 W/40, 20W/40,
40			12,5	9,3	25 W/40 i 40
50			16,3	21,9	3,7
60			21,9	26,1	3,7

Tabela 1. Klasyfikacja lepkościowa olejów silnikowych SAE I 300 APR 97

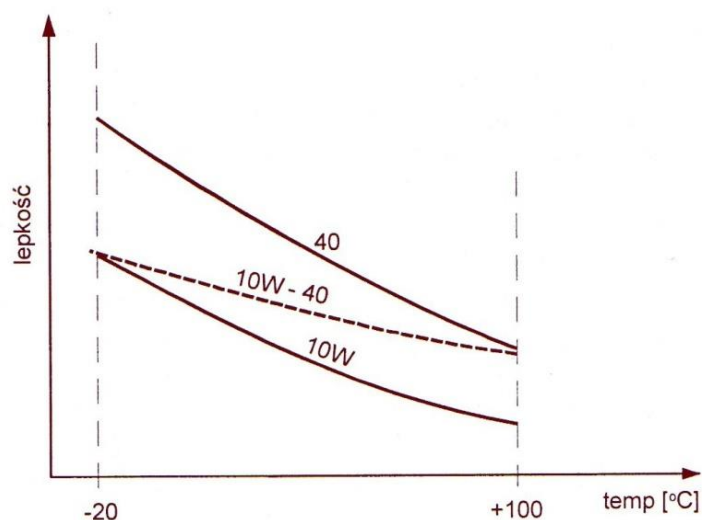
- dla olejów letnich oznaczonych symbolami: 20, 30, 40, 50, 60 przydatność do klasy lepkościowej wyznacza przedział zmienności lepkości kinematycznej w 100°C oraz wprowadzona stosunkowo niedawno wartość minimalnej lepkości dynamicznej w 150°C w warunkach intensywnego ścinania (106 s⁻¹). Wyznacza się ją w tzw. teście HT/HS (High Temperature / High Shear), modelującym warunki smarowania układu tuleja cylindrowa - pierścienie tłokowe.

Stosowane powszechnie oleje wielosezonowe oznaczane np. 15W/40, 10W/40 posiadają taką zależność lepkości od temperatury (rys. 1), że spełniają jednocześnie kryteria klasyfikacyjne dla olejów zimowych i letnich. Istnieje bogata oferta olejów wielosezonowych dostosowanych do

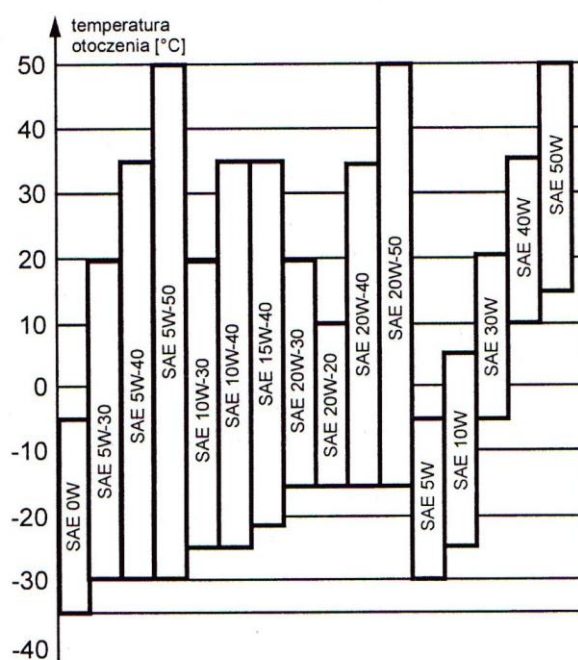
NAPĘDZAMY CAŁY ŚWIAT

PPHTU ADWA Sp. z o.o. ul. Lodowa 107, 92-323 Łódź
Tel +48 42 649-15-68; sekretariat@adwa.pl; sprzedaz@adwa.pl

różnych warunków klimatycznych (rys. 2). Olej wielosezonowy, np. 10W/40 (rys. 1), zapewnia stosunkowo łatwy rozruch silnika (jak olej zimowy 10W) oraz jakość smarowania taką, jak olej letni 40 (rys. 1).



Rys. 1. Charakterystyka lepkościowa oleju wielosezonowego



Rys. 2. Możliwości stosowania olejów silnikowych w zależności od temperatury otoczenia.

Dla warunków klimatycznych Polski za odpowiednie zostały uznane klasy lepkościowe 10W-40

i 15W-40, chociaż obserwuje się tendencję do stosowania oleju 5W-40. Proponowane do nowoczesnych silników oleje, tzw. paliwooszczędne (energooszczędne), o klasach 0W-30 i 0W-40, 5W-XX zostaną nieco bliżej omówione w następnym podrozdziale: Klasyfikacje jakościowe.