

SAE J300 viscositeitsindeling voor motorolie

De SAE J300 indeling voor motorolie kent twee reeksen. De "W-typen" zijn bedoeld voor gebruik bij lage omgevingstemperatuur ("winter"), de andere typen zijn bedoeld voor gebruik bij hogere omgevingstemperaturen.

Wanneer de viscositeit van een product voldoet aan de vereisten bij lage temperatuur voor een bepaald getal en tegelijkertijd aan de vereisten bij hoge temperatuur voor een ander getal, wordt de SAE-klasse aangeduid met twee getallen: SAE 10W-40, SAE 15W-30 etc.

Men spreekt dan van "multigrade" olie. Bij de wintertypen zijn naast de viscositeit bij 100 °C de viscositeit bij twee verschillende lage temperaturen vasgelegd. .

SAE getal	tornviscositeit (CCS), (cP bij °C), maximum	verpompingsviscositeit, (MRV), (cP bij °C), maximum	"low shear rate" kinematische viscositeit bij 100°C		"high shear rate" viscositeit bij 150 °C, (cP), minimum
			minimum, mm ² /s	maximum, mm ² /s	
0W	6.200 bij -35	60.000 bij -40	3,8	-	-
5W	6.600 bij -30	60.000 bij -35	3,8	-	-
10W	7.000 bij -25	60.000 bij -30	4,1	-	-
15W	7.000 bij -20	60.000 bij -25	5,6	-	-
20W	9.500 bij -15	60.000 bij -20	5,6	-	-
25W	13.000 bij -10	60.000 bij -15	9,3	-	-
8	-	-	4,0	<6,1-	1,7
12	-	-	5,0	<7,1	2,0
16	-	-	6,1	<8,2	2,3
20	-	-	6,9	<9,3	2,6
30	-	-	9,3	<12,5	2,9
40	-	-	12,5	<16,3	3,5 (0W-40, 5W-40, 10W-40) 3,7 (15W-40, 20W-40, 25W-40, 40)
50	-	-	16,3	<21,9	3,7
60	-	-	21,9	<26,1	3,7

De SAE indeling voor motorolie kent viscositeitsvereisten bij verschillende temperaturen. Niet alleen de temperaturen verschillen, maar ook de manier waarop wordt gemeten. Met name zit het verschil in de mate van afschuiving die tijdens de meting in de olie optreedt (de snelheidsgradient). Dat is noodzakelijk omdat bij moderne motorolie de viscositeit niet alleen afhankelijk blijkt van de temperatuur, maar ook van de snelheid waarmee de olielaagjes in een smeerfilm over elkaar schuiven. Door nu bij de verschillende temperaturen op zodanige wijze te meten dat die snelheidsgradient ongeveer overeen komt met wat in de praktijk op bepaalde plaatsen in de motor mag worden verwacht, is het mogelijk veel nauwkeuriger het gedrag van de motorolie onder die diverse te verwachten omstandigheden vast te leggen.

De indeling is in de loop der jaren regelmatig aangepast. De meest recente aanpassing is de introductie van de SAE getallen SAE 8 en SAE 12 (2015). Het betreft producten bestemd voor motoren die geoptimaliseerd zijn voor een laag brandstofverbruik. Vanwege de extreem lage viscositeit dienen dergelijke producten dienen alleen te worden gebruikt in motoren waar dat uitdrukkelijk is voorgeschreven.

Betekenis

SAE aanduidingen zeggen alleen iets over de viscositeit (de mate van vloeibaarheid) van de olie, ze geven geen enkele indicatie van de kwaliteit van de olie als smeermiddel! De kwaliteit als smeermiddel wordt aangegeven met bijvoorbeeld de [ACEA](#) en [API](#) classificaties voor motorolie.

In beperkte mate worden SAE-getallen gebruikt voor de viscositeitsspecificatie van olie voor industriële toepassingen anders dan motorolie. Voor die toepassingen verdient de [ISO VG-indeling](#) de voorkeur.

Tornviscositeit

De tornviscositeit is een maat voor de "kleefkracht" van de olie. Bij een koude start moet de krukas met een zodanig hoog toerental kunnen ronddraaien dat vorming van een ontsteekbaar mengsel van brandstof en lucht mogelijk is, dat vervolgens bij verbranding voldoende vermogen levert om het motortoerental van het torntoerental op het normale stationaire toerental te brengen.

Verpompingsviscositeit

De verpomingsviscositeit is een maat voor de verpomingsmogelijkheid van de olie in het motorsmeersysteem. Na de koude start (en dus een acceptabele tornviscositeit) dient de oliestroom in het smeersysteem op gang te komen. Om die reden wordt de verpomingsgrens bij een lagere temperatuur gespecificeerd dan de torntemperatuur: een motor die wel start maar vervolgens geen olie krijgt toegevoerd omdat de oliepomp niet in staat is de olie te verpompen, zal niet lang overleven. Aangenomen wordt dat een vloeistof met een viscositeit van 60.000 cP door de oliepomp van de motor nog kan worden aangezogen en vervolgens via het smeersysteem kan worden rondgepompt.

"High shear rate" viscositeit

Bij de zomertypen wordt naast de viscositeit bij 100 °C de viscositeit bij 150 °C gespecificeerd. Daarvoor wordt een speciale meetmethode gebruikt - tijdens de meting wordt de olie blootgesteld aan een hoge snelheidsgradient. Dat zijn ongeveer de omstandigheden zoals die optreden bij de smering van nokkenas en klepbediening bij een motor op bedrijfstemperatuur.

Sommige olietypen verliezen onder die omstandigheden tijdelijk een deel van hun viscositeit, andere niet.

Bij de SAE xxW-40 typen kent men twee grenswaarden bij 150 °C, afhankelijk van de "winterwaarde" van de olie. De hogere waarde geeft een betere bescherming tegen slijtage, de lagere waarde kan het brandstofverbruik bij lage bedrijfstemperatuur gunstig beïnvloeden.

Aanvullende informatie

[SAE](#) (website)