

Faydalı bilgiler

Yağlarda Kirlilik Seviyesi ve Ölçümü

Yağ Kirliliği Nedir?

Yağlarda kirlilik, katı maddeler şeklinde olabileceği gibi, köpürme ile yağa hapsedilen gaz ve yağa karışan su gibi maddelerden de olabilir. Yağlarda kirlilik;

- ✓ Viskozitenin değişmesine, kimyasal yapının bozulmasına ve dolayısıyla yağ ömrünün azalmasına,
- ✓ Ekipmanın zarar görmesine, korozyona uğramasına, aşınmasına ve dolayısıyla ömrünün kısalmasına sebep olabilir.

Yağlarda Kirlilik Seviyesi Ölçümü

Yağlarda kirlilik seviyesini ölçmek için optik partikül sayma cihazları kullanılır. Genelde ISO 4406 ve NAS 1638 olmak üzere iki yöntemle ölçüm yapılmaktadır.

NAS 1638 Standartı: 100 ml yağdaki 5-15 µm, 15-25 µm, 25-50 µm, 50-100 µm ve 100 µm'dan büyük partikül sayısına göre 00 ile 12 arasında 14 skala sınıfı oluşturulmuştur. Bu skala göre 00 çok temiz ve 12 çok kirli olarak sınıflandırılmaktadır.

Örneğin, NAS 7 kirlilik seviyesi 100 ml yağda;

- ✓ 5-15 µm arasında 16.001 ile 32.000 arasında partikül
- ✓ 15-25 µm arasında 2.851 ile 5700 arasında partikül
- ✓ 25-50 µm arasında 507 ile 1.012 arasında partikül
- ✓ 50-100 µm arasında 91 ile 181 arasında partikül
- ✓ 100 µm'dan büyük 17 ile 32 arasında partikül olduğu anlamına gelir.

ISO 4406 Standartı: 100 ml yağdaki 4µm, 6µm ve 14µm'dan büyük partikül sayısına göre skala oluşturulmuştur.

Örneğin, ISO 22/18/13 kirlilik seviyesi 100 ml yağda;

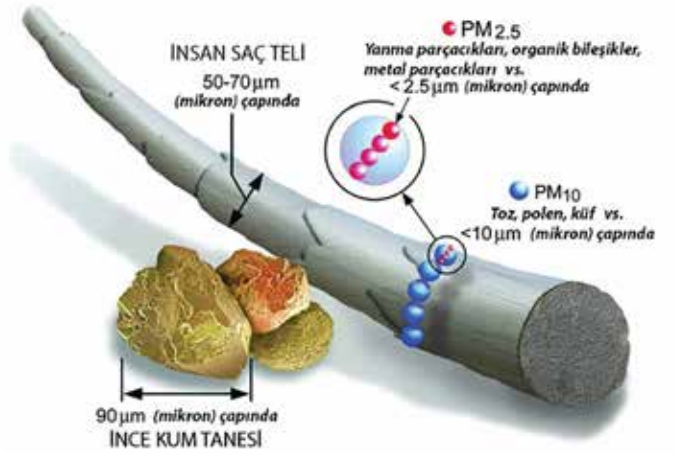
- ✓ 4 µm'dan büyük 2.000.000 ile 4.000.000 arasında partikül
- ✓ 6 µm'dan büyük 130.000 ile 250.000 arasında partikül
- ✓ 14 µm'dan büyük 4.000 ile 8.000 arasında partikül olduğu anlamına gelir.

ISO 4406 Kodları

Skala	100 ml. numunedeki partikül miktarları	
24	8,000,000	16,000,000
23	4,000,000	8,000,000
22	2,000,000	4,000,000
21	1,000,000	2,000,000
20	500,000	1,000,000
19	250,000	500,000
18	130,000	250,000
17	64,000	130,000
16	32,000	64,000
15	16,000	32,000
14	8,000	16,000
13	4,000	8,000
12	2,000	4,000
11	1,000	2,000
10	500	1,000
9	250	500
8	130	250
7	64	130
6	32	64

Kirleticiler

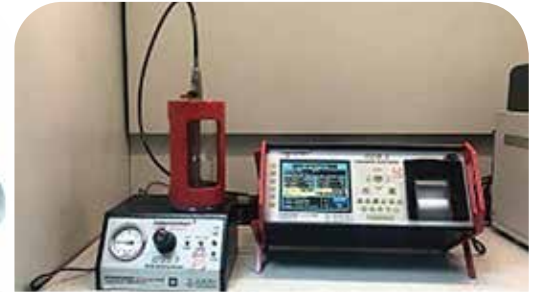
Yağı kirleten partikül büyüklükleri; 0,5 µm ile 100 µm arasında değişebilir. Örneğin; ince kum tanesi 90 µm, saç teli 50-70 µm, tozlar 10 µm, yanma parçacıkları 2,5 µm çapındadır.



Size Range	5-15 µm	15-25	25-50	50-100	>100 µm
00	125	22	4	1	0
0	250	44	8	2	0
1	500	89	16	3	1
2	1000	178	32	6	1
3	2000	356	63	11	2
4	4000	712	126	22	4
5	8000	1425	253	45	8
6	16000	2850	506	90	16
7	32000	5700	1012	180	32
8	64000	11400	2025	360	64
9	128000	22800	4050	720	128
10	256000	45600	8100	1440	256
11	512000	91000	16200	2880	512
12	1024000	182400	32400	5760	1024



Partikül Kirlilik Tayini için Mikroskop Seti



Optik Partikül Sayım Cihazı

- ✓ Üretimden ekipmana konula kadar geçen süreçte; dolum, depolama, nakliye aşamalarında yağların kirlilik seviyesi artar. Bu nedenle ekipman üreticisi tarafından istenen kirlilik seviye sağlamanın en ekonomik ve en güvenilir yolu ürünün ekipman tankına transfer edilmeden hemen önce filtre edilmesidir.
- ✓ Motor yağlarının kirlilik ölçümlerinde zorluk yaşanmaktadır. Çünkü Optik Partikül Sayım Cihazları bazı katılarla kirleticil birbirinden ayıramamaktadır. Böyle durumlarda kirlilik ölçümünü DIN 51455 Standardına göre mikroskop ile yapılması önerilmektedir.