



AŞINMA

Eleman	İşaret	Benzinli / Dizel motor		Gaz motoru	Olası Nedenler
		Değişken	Sabit		
Demir	Fe	80-180		15-30	Silindir bloğu, silindir kapağı, triger tekerlekleri ve triger zincirleri, valfler, supap iticileri ve kılavuzları, krank mili, eksantrik mili, külbütör mili, piston pimleri, makaralı rulmanlar (kromlu), yağ pompası. Seyrek: Ferrosen kalıntıları, kurum azaltımı için bir yakıt katkı maddesi PQ indeksine göre korozyon ve aşınma arasındaki ayırım.
Krom	Cr	4-28		5-10	Piston segmanları, krank mili yatakları, piston pimleri, egzoz valfleri, contalar, kılavuz burçlar, krom kaplı parçalar ve dişli çarklar. Fe, Al ve Cr genellikle motorlarda Si ile birlikte bulunur, çünkü toz en çok piston (Al), piston segmanı (Cr) ve silindir (Fe) aşınmasına neden olur.
Kalay	Sn	12-24		5-10	Genellikle kurşun (Babbitt rulmanlar) veya bakır ile birlikte. Biyel kolu yatakları, külbütör mili ve piston pimi yatakları, lehim radyatör bağlantılarında lehim (kurşun ve kalaydan oluşur) çalışma yüzeyleri; bazı sentetik baz yağların bileşeni, aleve dayanıklı sıvılarda katkı maddeleri.
Alüminyum	Al	12-55		5-20	Öncelikle pistonlar, yağ pompası gövdeleri, yağ soğutucuları, tork konvertör parçaları, turboşarj, kılavuz burçlar, kaymalı yataklar, tamamen alüminyum motorların silindir blokları (silikon ile birlikte) ve boksit (alüminyum oksit) içeren tozdan.
Nikel	Ni	1-5		-	Egzoz valfleri, valf kılavuzları, turboşarjlar, yüksek mukavemetli dişli çarklar ve türbin kanatlarının alaşım bileşeni. Galvanizli veya krom kaplama yerine, filtre bileşenleri gibi parçalar nikel kaplama olabilir. Ağır yağ bileşeni (vanadyum ile birlikte).
Bakır	Cu	25-60		10-25	Pirinç ve bronz ana bileşeni. Yağ pompaları, biyel yatakları, piston pimi yatakları, külbütör mili yatakları, bronz sonsuz dişliler ve sinterlenmiş fren ve debriyaj disklerinden metal aşınma olarak. Yağ soğutucularının, borularının ve contaların korozyonundan kaynaklanır.
Kurşun	Pb	10-30		10-20	Genellikle kalay ve / veya bakır ile kombinasyon halinde. Biyel yatağı, kaymalı yatakların neredeyse tüm çalışma yüzeyleri ve kalayla birlikte lehimlenmiş bağlantılar.
Molibden	Mo	4-20 Taze yağda 500'e kadar		15	Şanzıman senkronizasyon halkaları, piston segmanları ve ısıya dayanıklı çeliklerde bulunur. Modern sentetik çok dereceli yağlarda ve PD dişli yağlarında bir antioksidan ve sürtünme düzenleyici katkı paketinin bileşeni; nadiren MoS2 yağ katkıları olarak kullanılır.





Eleman	İşaret	Benzinli / Dizel motor		Gaz motoru	Olası Nedenler
		Değişken	Sabit		
Kalsiyum	Ca	600-5.000		500-3.500	Yağ katkı maddesi, deterjan dağıtıcı yağ katkı maddesi. Temizlik ve dağılım kapasitesinin yanı sıra ısı direncini de artırır. Bazen inşaat sahalarından, yağlama gresi bileşeninden veya soğutma suyundan veya kalsiyum içeren musluk suyundan kalsiyum içeren toz.
Magnezyum	Mg	100-1.500		0-50	Yağ katkısı; motor yağlarının korozyon korumasını, termal stabilitesini ve dispersiyon kapasitesini artırır. Alkali rezervini (BN) artırır. Motor bloklarının alaşım bileşeni. Sert musluk suyunda veya tuzlu suda sertleştirici.
Bor	B	10-500		150	Yağ katkısı olarak motor temizliğini artırır. Boratlar, soğutucu antifriz ve korozyon koruma ortamının bileşenleridir.
Çinko	Zn	Taze yağda 2.000'e kadar		0-700	Yağ katkısı olarak aşınma korumasını geliştirir. Filtre destek göbekleri, dişli bağlantı parçaları, çinko içeren boyalar ve vulkanize sentetik malzemeler gibi çinko kaplı bileşenler.
Fosfor	P	600-2.000		0-500	Hemen hemen her tür yağda yağ katkısı; EP özelliklerini geliştirmek ve aşınmayı azaltmak için kullanılır; korozyon önleyici ve antibakteriyel etkiye sahiptir, sürtünmeyi azaltır ve metal yüzeyleri kimyasal olarak etkisiz hale getirir.
Baryum	Ba	-		80	Genellikle motor yağlarında bir katkı maddesi değildir. EP özelliklerini geliştirmek için. ATF'lerde sürtünme değiştirici. Baryum kompleksi sabunu, gres ve montaj macunlarının bir bileşeni.
Kükürt	S	500-6.000		500-9.500	Mineral yağ bazlı baz yağlar. Bu nedenle hemen hemen tüm yağlarda bulunur, ancak çok çeşitli miktarlarda bulunur. Fosfor ile birlikte, kükürt de aşınma ve korozyona karşı koruma için neredeyse tüm katkı maddelerinin bir bileşenidir ve genellikle kalsiyum ve çinko ile bağlantılı olarak bulunur.





KİRLETİCİ MADDE					
Eleman	İşaret	Benzinli / Dizel motor		Gaz motoru	Olası Nedenler
		Değişken	Sabit		
Silikon	Si	15-30 Taze yağda 15'e kadar		15-30 /200-300 *	Emme havasında toz, motor yağında köpük önleyici katkı maddesi, silikon içeren aşınmış contalar, ayırma ajanlarının kalıntıları ve silikon gresleri (ayrıca yağ örnekleme şırıngalarında), aşınmış alüminyum alaşımları (tamamen alüminyum motorlar).
Potasyum	K	2-30		5-10	Glikol antifriz veya soğutma suyu gibi sulu ortamlarda katkı. Yol tuzu veya musluk suyunda mineral tuz.
Sodyum	Na	5-30 Taze yağda 800'e kadar		20-30	Glikol antifriz veya soğutma suyunda katkı. Yol tuzu, musluk suyu veya atık su, tuzlu hava. Bazı motor yağlarındaki kalsiyum veya magnezyum bileşikleri yerine katkı maddeleri. Yağlama greslerinde kıvam arttırıcı .
Lityum	Li	2-10		-	Çok amaçlı greslerin (kıvam arttırıcı) bileşenidir. Gres veya montaj macunları ile kirlenme göstergesi.
Antimon	Sb	1-3		10	Bazı yağlama greslerinde antimon oksit formunda bir EP katkısı olarak bulunur; kaymalı yatakların alaşımlarında kurşun veya kalay ile bağlantılı olarak.
Gümüş	Ag	1-3		-	Lokomotif motorlarda olduğu gibi aşırı yüklü kaymalı yatakların gümüş kaplama çalışma yüzeyleri; gümüş lehim artıkları. Gümüş, çinko içeren katkı sistemleri tarafından saldırıya uğrar.
Tungsten	W	-		1-3	Motor yapımında nadir; sertliği ve korozyon direncini artırmak için alaşım bileşeni.
Titanyum	Ti	1-3		-	Yağ seviyesi göstergesi (şamandıra). Yaylar ve valflerde alaşım bileşeni. Seramik bileşenlerden. Plastik ve boyalarda beyaz titanyum oksit olarak. Motor yağlarında marker katkısı.
Vanadyum	V	1-3		-	Vana ve vana yaylarındaki krom-vanadyum çelik alaşımlarının bir bileşeni olarak. Nikel gibi, petrolün bir bileşenidir. Gemi motorları ağır petrol yakıtlarıyla çalıştırıldığında üfleme ürünü.
Berilyum	Be	1-3		-	Cu, Be valfleri ve valf yuvaları. Sinterlenmiş rulmanlar, sinterlenmiş seramik bileşenlerin bileşenleri veya jet motor yağlarında. F-1 motorlarda yasaktır.
Kadmiyum	Cd	1-3		-	Korozyona maruz kalan kaymalı yatakların bileşenleri. Bazen de plastik ve boyalarda koyu kırmızı pigmentler.
Kobalt	Co	1-3		-	Muhtemelen türbin bileşenlerinden veya demirle bağlantılı makaralı rulman alaşımlarından.
Manganez	Mn	1-3		-	Alaşım elemanı, genellikle demir ile. Valflerde kullanılan çelik, makaralı rulmanlar. dişli çarklar veya miller. Manganez madenlerinde kirlenici (Si ile). Çok nadiren: manganez içeren katkı maddeleri.
Tantal	Ta	-		-	Sadece seramik bileşenlerin bir bileşeni olarak yağda bulunur.
Seryum	Ce	-		-	Sadece seramik bileşenlerin bir bileşeni olarak yağda bulunur.
Zirkonyum	Zr	-		-	Sadece seramik bileşenlerin bir bileşeni olarak yağda bulunur.

