

TS EN ISO /IEC 17025
Türkiye Akreditasyon
Kurumundan Onaylı
Deney Laboratuvarı
Tanıtım Kitabı



**ISO / IEC
17025**

Laboratories

Calibration

Testing

Certified

Impartiality

Improvement

Management

Standardization



Günümüz koşullarında kalitenin gereksinimi ölçümden geçmektedir. Doğru işi yapmak, ürettiğimiz ürünün kalitesinden emin olmak akredite laboratuvar koşullarında gerçekleştirilecek ölçümlerle ve doğru verilerle sağlanabilmektedir.

Bu nedenle sizlere daha iyi hizmet verebilmek amacı güden firmamız 2009 yılından bu yana akredite laboratuvarıyla kalite kontrol & ar-ge faaliyetlerini yürütmektedir.

Kitabın amacı: Laboratuvar cihazlarının özelliklerini ve kullanım alanlarını tanıtmak.

Hedef kitle: Teknik personel, laboratuvar çalışanları, kalite kontrol uzmanları.

Madeni yağ analizinin önemi:

- Performans testleri.
- Kalite standartlarına uygunluk.
- Ar-Ge çalışmaları.

Laboratuvar Analizlerinin Önemi:

- Performans ve dayanıklılık testleri.
- Endüstriyel standartlara uygunluk.
- Müşteri Memnuniyeti.



1- Viskozite Ölçüm Cihazları

Herzog Kinematik Viskozite Cihazı madeni yağların ve diğer sıvıların viskozitesini ölçmek için kullanılan bir laboratuvar cihazıdır. Bu cihaz, özellikle madeni yağ, yakıt ve diğer petrol ürünlerinin kalite kontrol süreçlerinde kritik bir role sahiptir.

Amaç ve Kullanım Alanları

Herzog Kinematik Viskozite Cihazı, bir sıvının akışkanlık özelliklerini ölçmek için geliştirilmiştir. Kinematik viskozite, bir sıvının iç direncinin ve akış hızının bir ölçüsüdür. Bu cihazın kullanım alanları şunlardır:

- **Petrol ve Madeni Yağ Endüstrisi:** Motor yağları, şanzıman sıvıları, hidrolik sıvılar vb.
- **Ar-Ge ve Kalite Kontrol:** Yeni ürün geliştirme ve mevcut ürünlerin kalite kontrol süreçleri.

Cihazın Kullanıldığı Standartlar

- **ASTM D445:** Petrol ürünleri için kinematik viskozite testi.
- **ISO 3104:** Şeffaf ve opak sıvılar için viskozite ölçümü.
- **DIN 51562:** Madeni yağ viskozite testleri.



2-Cold Cranking Simulator (CCS)

CCS cihazı, düşük sıcaklıklarda motor yağlarının akış özelliklerini ölçmek için kullanılır. Bu cihaz, özellikle motor yağlarının soğuk koşullarda çalışma performansını test ederek viskozite değerlerini belirler.

Kullanım Amacı

CCS, motor yağlarının soğuk akma viskozitesini simüle etmek için tasarlanmıştır. Bu cihaz:

- Motorların ilk çalışma anında karşılaştığı düşük sıcaklık koşullarını simüle eder.
- Yağın akışkanlık seviyesini ve performansını ölçer.
- Soğuk hava koşullarında motor aşınmasını önleyecek yağların geliştirilmesine yardımcı olur.

Cihazın Kullanıldığı Standartlar

- ASTM D5293: Soğuk motorlarda yağın viskozite ölçümü için uluslararası bir standarttır.
- SAE J300: Motor yağlarının sınıflandırılmasını sağlayan bir standarttır. Bu test sonuçları, yağın hangi viskozite sınıfına (örneğin, 5W-30, 10W-40) ait olduğunu belirler.

Tipik olarak
-35°C ile -5°C
arasında testler
yapılır.



3-Fourier Transform Infrared (FTIR) Spektrometresi

Yağın kimyasal bileşimini analiz etmek.

Teknik Özellikler

- o Dalga boyu aralığı.
- o Çözünürlük.

Kullanım Alanları

- Kalite kontrolde,
- ARGE yeni ürün geliştirmede.

Cihazın Kullanıldığı Standartlar

- **ASTM E2412:** FTIR cihazının kullanılmış yağlarda oksidasyon, nitrasyon, sülfatlama, glikol ve yakıt kontaminasyonu gibi durumların belirlenmesi için kullanılan prosedürlerini tanımlar.
- **ASTM D7412:** Yağın oksidasyon ürünlerini ve termal bozulma seviyelerini ölçmek için FTIR spektroskopisinin kullanımını kapsar.
- **ASTM D7214:** Kullanılmış yağlarda yakıt kontaminasyonu, su ve diğer yabancı maddelerin FTIR ile analizi.
- **DIN 51451:** Mineral yağların kimyasal bileşimlerinin FTIR yöntemiyle analiz edilmesi.
- **ISO 20457:** Kullanılmış yağlardaki kirleticilerin ve yaşlanma ürünlerinin tanımlanmasını düzenler.
- **ASTM D6224:** Buhar türbinlerinde kullanılan yağların FTIR ile oksidasyon, termal bozulma ve su kirliliği gibi özelliklerini izlemeye yönelik talimatlar içerir.
- **ASTM D4291:** Sentetik Yağlarda FTIR Spektroskopisi ile Bozulma Ürünlerinin Tanımlanması.
- **ASTM D4378:** Yağların İzleme ve Değerlendirilmesi İçin Genel Yöntemler.
- **ISO 8217:** Gemi Yakıtları ve Yağlarının Özelliklerinin Belirlenmesi.



4- Akma noktası test cihazı

Akma noktası test cihazı, bir sıvının veya viskoz bir malzemenin akmaya başladığı minimum sıcaklığı belirlemek için kullanılır. Bu test cihazları genellikle petrokimya gibi sektörlerde kullanılır.

Akma Noktası Test Cihazının Temel Özellikleri

Çalışma Prensibi: Numune belirli bir sıcaklığa kadar soğutulur ve akışkanlığını kaybettiği nokta tespit edilir.

Kullanım Alanları: Viskoz bir ürünün Motor yağları ve endüstriyel yağlar, özel ürünler gibi (düşük sıcaklıkta akışkanlık testi).

Kullanım Alanları

Petrokimya ürünlerin düşük sıcaklıkta performansını test etmek. Üretimde standartlara uyum sağlamak.

- Petrokimya: ASTM D97, ISO 3016



5-Açık kap alevlenme noktası test cihazı

Yağların buharlarının açık bir ortamda, belirli bir sıcaklıkta alev alabileceği noktayı belirlemek için kullanılan bir cihazdır. Bu yöntem, özellikle atmosferik koşullarda yağların alev alma özelliklerini değerlendirmek için kullanılır.

Kullanım Amacı

1.Güvenlik Risklerini Değerlendirme

- Yanıcı sıvıların güvenli depolama, taşıma ve kullanım koşullarını belirlemek.
- Sıvıların yangın veya patlama riski taşıdığı sıcaklıkları tespit etmek.

2.Sınıflandırma ve Etiketleme

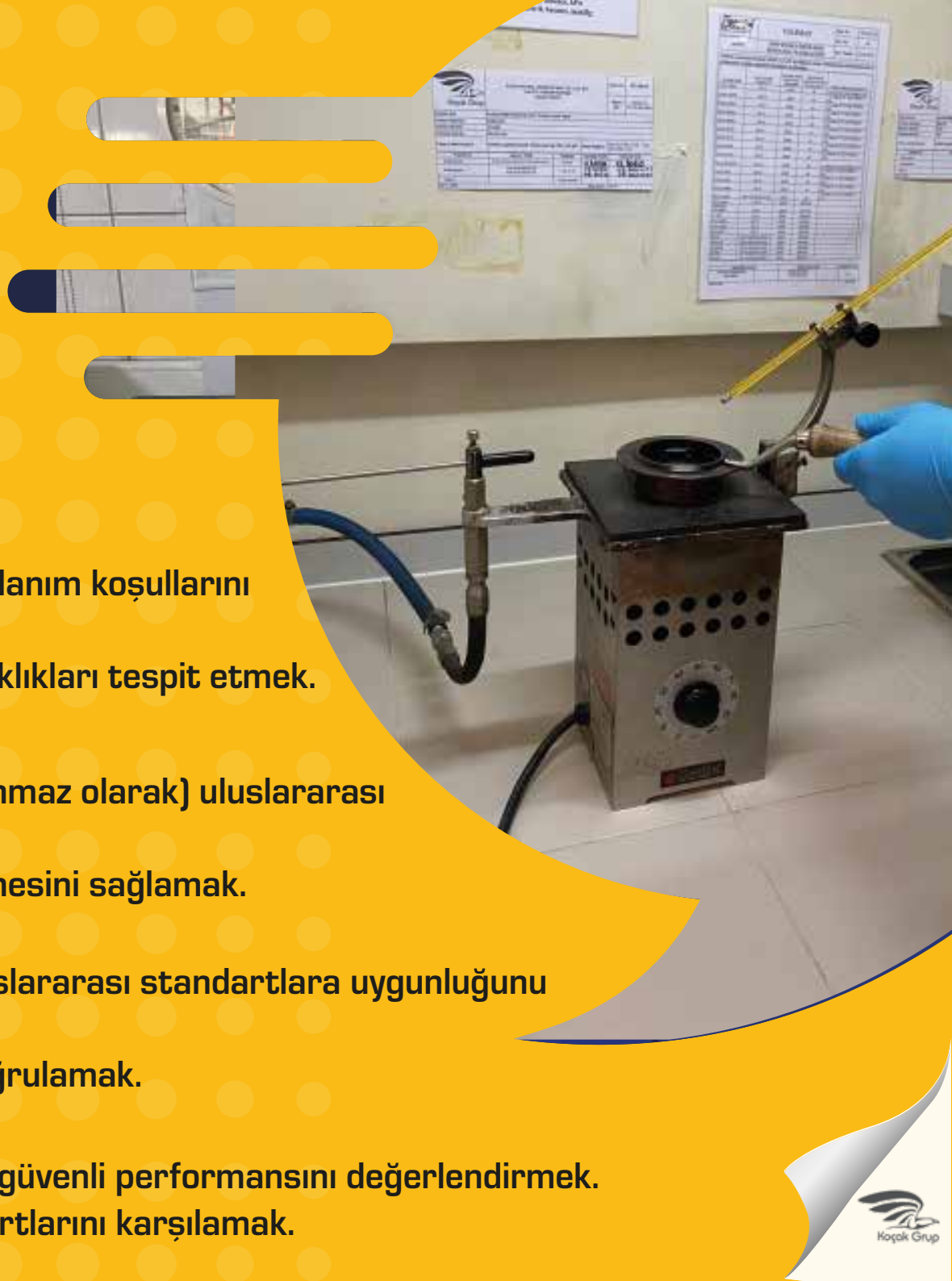
- Sıvıların tehlike sınıfını (örneğin, yanıcı veya yanmaz olarak) uluslararası standartlara uygun olarak sınıflandırmak.
- Tehlikeli kimyasalların doğru şekilde işaretlenmesini sağlamak.

3.Kalite Kontrol ve Uyumluluk

- Petrol ürünleri, solventler ve kimyasalların uluslararası standartlara uygunluğunu kontrol etmek.
- Ürünlerin doğru formülasyonda üretildiğini doğrulamak.

4.Endüstriyel ve Ticari Uygulamalar

- Yakıtların ve kimyasalların düşük sıcaklıklarda güvenli performansını değerlendirmek.
- Üretim ve lojistik süreçlerinde güvenlik standartlarını karşılamak.



5-Açık kap alevlenme noktası test cihazı

Açık Kap Yönteminde Kullanılan Başlıca Standartlar

- **ASTM D92 - Cleveland Açık Kap Yöntemi:** Petrol ürünleri ve yakıtlar için kullanılan yaygın bir standarttır.
- **ISO 2592 - Cleveland Açık Kap Yöntemi:** Uluslararası bir standart olarak açık kap test prosedürlerini kapsar.
- **IP 36 - Açık Kap Yöntemi:** İngiltere merkezli test yöntemlerini belirler.
- **DIN 51376 - Açık Kap Alevlenme Noktası Testi:** Alman standartlarına uygun olarak sıvıların test edilmesinde kullanılır.



6- GRESLERDE ve YAĞLAYICI SIVILARDA AŞIRI BASINÇ ÖZELLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ

Aşırı basınç (Extreme Pressure, EP) özellikleri, greslerin ve yağlayıcı sıvıların yüksek yük ve basınç altında metaller arasında koruma sağlayabilme kapasitesini değerlendiren kritik bir özelliktir. Bu testler, metal yüzeyler arasında oluşabilecek aşırı sürtünme ve yapışmayı önlemek için kullanılan yağlayıcıların dayanıklılığını ölçmek amacıyla gerçekleştirilir.

Kullanılan Standartlar

Aşırı basınç özelliklerini ölçmek için yaygın olarak kullanılan iki standart yöntem:

- ASTM D2596 (Gresler için)
- ASTM D2783 (Yağlayıcı Sıvılar için)

Her iki yöntem de benzer prensiplere dayanır ve dört bilyeli test cihazı kullanılarak yapılır.

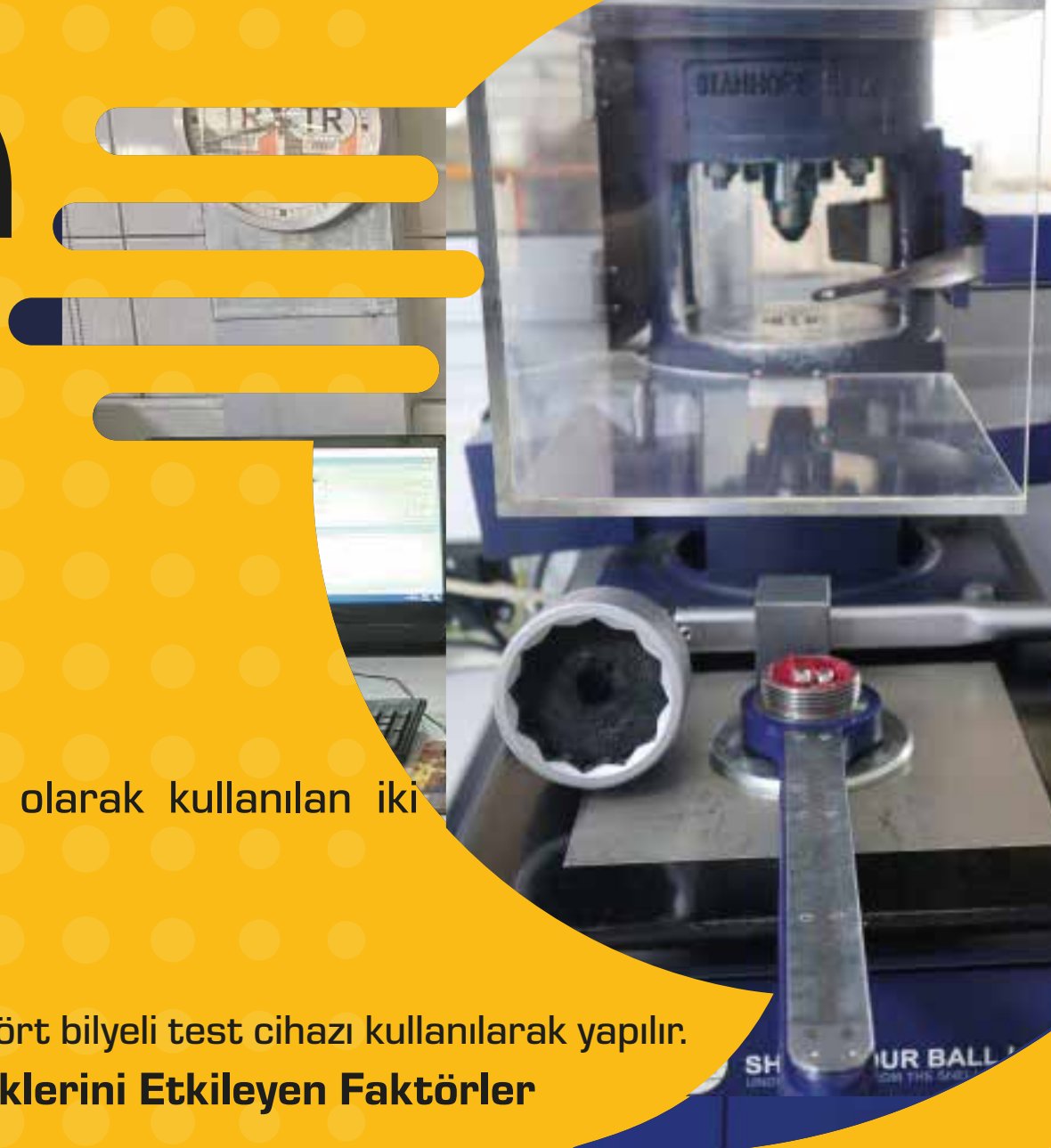
Yağlayıcıların ve Greslerin Aşırı Basınç Özelliklerini Etkileyen Faktörler

1.Yağlayıcı Kompozisyonu:

Yağın viskozitesi, katkı maddeleri (örneğin, EP katkıları), ve baz yağ türü.

2.Katkı Maddeleri:

Kükürt, fosfor ve molibden disülfür gibi EP katkıları, yüksek basınç altında yağlama performansını artırır.



6- GRESLERDE ve YAĞLAYICI SIVILARDA AŞIRI BASINÇ ÖZELLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ

3.Sıcaklık:

Yüksek sıcaklıklar, yağlayıcının film oluşturma kapasitesini düşürebilir.

4.Yüzey Pürüzlülüğü:

Daha pürüzsüz metal yüzeyler, yağlayıcıların daha etkili çalışmasını sağlar.

Sonuçların Uygulama Alanları

1.Sanayi ve Maden Makineleri:

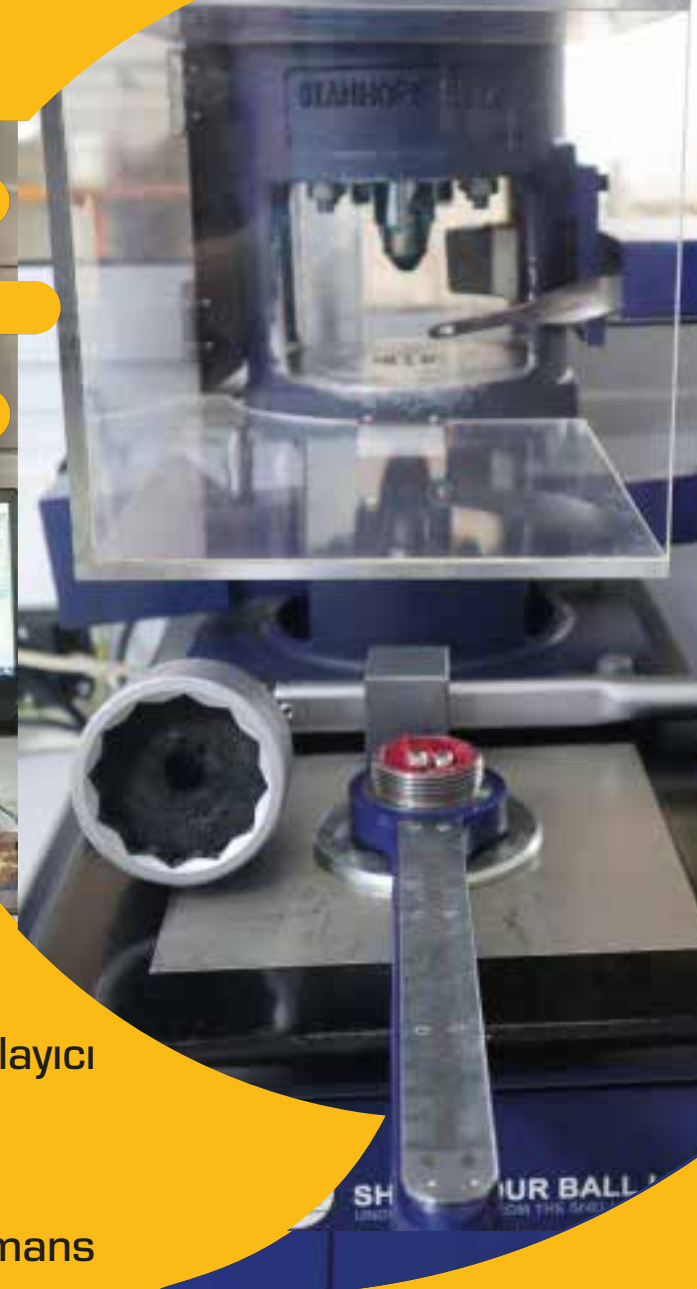
Ağır yük altındaki makinelerde gres ve yağ seçimi için kritik bir testtir.

2.Dişli ve Rulman Sistemleri:

Yüksek yük altında çalışan dişli kutuları ve rulmanlar için uygun yağlayıcı belirlenir.

3.Kalite Kontrol ve Ar-Ge:

Yeni yağlayıcı formüllerinin geliştirilmesi ve mevcut ürünlerin performans değerlendirilmesi için kullanılır.



7-MİKROSKOP

Dört bilya test cihazı ile greslerde aşırı basınç özelliğinin ölçülmesi analizinde kullanılan bilyalarda aşınma meydana gelir. Meydana gelen bu aşınma çapları mikroskop ile ölçülür.



8- GRESLERDE PENETRASYON TAYİNİ

Greslerde penetrasyon tayini, bir gresin kıvamını belirlemek için kullanılan bir test yöntemidir. Bu yöntem, gresin yumuşaklığını veya sertliğini ölçmek ve NLGI sınıflandırmak için yaygın olarak uygulanır.

NLGI sınıflandırması, greslerin kıvamını belirlemek için kullanılan standart bir sistemdir. Bu sistem, greslerin akıcılık veya sertlik seviyesini tanımlayarak, farklı uygulamalara uygun gres seçimi için rehberlik eder.

NLGI (National Lubricating Grease Institute) tarafından geliştirilen bu sınıflandırma, greslerin penetrasyon değerlerine dayanır.

Standartlar

Penetrasyon testleri için yaygın kullanılan standartlar şunlardır:

- **ASTM D217:** Gres ve macunların kıvam tayini için kullanılan temel standart.



8- GRESLERDE PENETRASYON TAYİNİ

NLGI Sınıfı	Penetrasyon Değeri (0.1 mm)	Kıvam Tanımı	Tipik Kullanım Alanları
000	445-475	Sıvıya Yakın Gres	Kapalı dişli sistemleri, merkezi yağlama
00	400-430	Çok Akışkan Gres	Merkezi yağlama, ağır hizmet kaplinleri
0	355-385	Akışkan Gres	Düşük sıcaklıkta dişliler ve rulmanlar
1	310-340	Yumuşak Gres	Kamyon ve araç rulmanları
2	265-295	Orta Kıvamlı Gres	Genel amaçlı kullanım (rulman, şasi)
3	220-250	Sert Gres	Yüksek sıcaklık veya ağır yük uygulamaları
4	175-205	Çok Sert Gres	Dikey yataklar veya sıkı keçeli yataklar
5	130-160	Katı Gres	Özel endüstriyel uygulamalar
6	85-115	Çok Katı Gres	Çok yüksek yük ve düşük hız uygulamaları

9- ANTİFRİZDE (SU BAZLI SIVILARDA) DONMA NOKTASI TAYİNİ

Su bazlı sıvıların donma noktasını belirlemek için kullanılan bir test standardıdır. Bu yöntem, özellikle endüstriyel soğutma sistemlerinde, antifriz karışımlarında ve benzer sıvıların düşük sıcaklıklarda davranışını anlamak için önemlidir.

Sıvının kademeli olarak soğutulmasını ve donma sırasında sıcaklık değişimlerinin ölçülmesini içerir. Donma noktasını belirlemek için sıvının katılaşmaya Test sonucu, sıvının donma noktasını °C veya °F cinsinden verir.

Özellikle soğutma sıvıları ve antifriz karışımlarında, donma noktasının spesifik gereksinimleri karşılayıp karşılamadığı kontrol edilir.

Standartlar

- ASTM D1177

Uygulama Alanları

- **Otomotiv:** Antifriz sıvılarının performansının test edilmesi.
- **Endüstriyel Soğutma:** Soğutma sıvılarının düşük sıcaklık özelliklerinin değerlendirilmesi.
- **Araştırma ve Geliştirme:** Yeni sıvıların düşük sıcaklık özelliklerinin analizi.



9- ANTİFRİZDE (SU BAZLI SIVILARDA) DONMA NOKTASI TAYİNİ

Örnek Donma Noktası Değerleri

Antifriz/Su Oranı	Donma Noktası (°C)
%30 / %70	-15
%50 / %50	-37
%60 / %40	-52



10- ANTİFRİZDE KAYNAMA NOKTASI TAYİNİ

Antifrizde kaynama noktası tayini, antifriz-su karışımının yüksek sıcaklıklardaki dayanıklılığını ve performansını değerlendirmek için kullanılan bir testtir. Kaynama noktası, antifrizin soğutma sisteminde aşırı ısınmayı önlemedeki etkinliğini belirleyen kritik bir özelliktir. Bu test genellikle motorlu taşıtlar ve endüstriyel soğutma sistemlerinde kullanılan antifrizlerin değerlendirilmesi için yapılır.

Kaynama Noktası Tayini Neden Önemlidir?

- **Soğutma Sistemi Koruması:** Yüksek sıcaklıkta buharlaşmayı önler ve motorun soğutma sisteminde etkin çalışmasını sağlar.
- **Aşırı Isınma Önleme:** Kaynama noktası düşük olan sıvılar, motorun aşırı ısınmasına neden olabilir.
- **Performans Değerlendirmesi:** Antifrizin kalite ve etkinliği hakkında bilgi sağlar.

Standartlar

- **ASTM D1120**



11- KARL FİCHER SU TAYİNİ

Petrokimya ürünleri, yağlayıcılar ve diğer sıvılardaki su içeriğinin belirlenmesi için kullanılan bir prosedürdür. Karl Fischer titrasyonu prensibine dayanan bu yöntem, hem **volumetrik** hem de **coulometrik** analiz tekniklerini içerir ve geniş bir uygulama yelpazesinde kullanılabilir. Çeşitli petrol ürünlerinde ve katkı maddelerinde düşük seviyelerde (ppm seviyelerinde) ve yüksek seviyelerde su içeriğinin ölçülmesi için Karl Fischer yöntemi kullanılır.

Karl ficher su tayinin önemi;

1.Ürün Kalitesi ve Performansı

- **Yakıtlar:** Dizel, benzin gibi yakıtlardaki su, motor performansını düşürür ve yanma verimliliğini olumsuz etkiler. Ayrıca, yakıt sistemlerinde korozyona ve tortu oluşumuna neden olabilir.
- **Yağlayıcılar:** Su varlığı, yağlama performansını düşürerek aşınmayı artırabilir ve makine bileşenlerinin erken arızalanmasına yol açabilir.
- **Katkı Maddeleri:** Su, katkı maddelerinin kimyasal stabilitesini bozabilir ve beklenmeyen reaksiyonlara neden olabilir.

2. Sistem Güvenliği ve Dayanıklılığı

- **Korozyon ve Paslanma:** Petrol ürünlerinde suyun varlığı, boru hatları, depolama tankları ve motor bileşenlerinde korozyon riskini artırır.
- **Donma Riski:** Düşük sıcaklıklarda, sıvı içerisindeki su donarak ekipmanların tıkanmasına veya hasar görmesine neden olabilir.
- **Emülsiyon Oluşumu:** Su, ürün içinde emülsiyon oluşturabilir, bu da ürünün işlenmesini ve kullanılmasını zorlaştırır.



12- OTOMATİK POTANSİYOMETRİK TİTRASYON CİHAZI İLE TOPLAM ASİT SAYISI VE TOPLAM BAZ SAYISI TAYİNİ

Petrol ürünlerinde, yağlarda ve diğer kimyasal maddelerde bu özelliklerin hassas bir şekilde ölçülmesi için kullanılan analitik yöntemlerdir. Bu yöntem, bir maddenin asidik veya bazik özelliklerini belirleyerek performansını, stabilitesini ve uygunluğunu değerlendirmeyi sağlar.

TAN ve TBN tayini, ürünlerin kalitesini korumak, ekipmanları korumak ve süreçleri optimize etmek için kritik öneme sahiptir. Özellikle yağlama yağlarında, bu testler, hem ekipman performansını hem de maliyet yönetimini etkileyen hayati bilgiler sağlar.

- **Bakım Maliyetlerini Düşürme:**

- TAN ve TBN sonuçlarına göre zamanında alınan önlemler, ekipman arızalarını ve bakım maliyetlerini azaltabilir.

- **Yağ ve Yakıt Ömrünü Optimize Etme:**

- TBN düşük seviyelere ulaşmadan önce yağın değiştirilmesi, motor ve diğer ekipmanların ömrünü uzatır.

KULLANILAN STANDARTLAR

ASTM D2896:

- Potansiyometrik perklorik asit titrasyon yöntemiyle petrol ürünlerinde toplam baz sayısını tayin etmek için kullanılır.
- Özellikle deterjan katkılı motor yağlarında yüksek baz seviyelerini ölçmek için uygundur.

ASTM D664:

- Potansiyometrik titrasyon yöntemiyle petrol ürünlerinde toplam asit sayısını belirlemek için kullanılır.
- Yağlama yağları, hidrolik yağlar ve petrol türevlerinde asidik bileşenlerin değerlendirilmesinde kullanılır.



13- DAMLAMA NOKTASI TAYİNİ

Bir maddenin (genellikle katı yağlar, gresler veya diğer viskoz maddeler) ısıtıldığında sıvı hale geçip ilk damlasının düştüğü sıcaklığın belirlenmesi işlemidir. Bu test, bir maddenin termal stabilitesini, çalışma sıcaklık aralığını ve kullanım özelliklerini değerlendirmek için kritik öneme sahiptir.

Damlama Noktası Testinin Önemi

1.Termal Stabilite Değerlendirmesi:

- Yağlar ve greslerin yüksek sıcaklıklarda kararlılığını anlamak için kullanılır. Damlama noktası, bir yağın veya gresin termal dayanım sınırını gösterir.

2.Uygun Çalışma Sıcaklığının Belirlenmesi:

- Gresler ve yağlayıcılar, belirli sıcaklık aralıklarında etkili şekilde çalışır. Damlama noktası, bu aralıkların üst sınırını belirlemede kritik bir parametredir.

3.Ürün Kalite Kontrolü:

- Yağlayıcı ve gres üretiminde damlama noktası, spesifikasyonlara uygunluğun bir göstergesidir. Ürünlerin homojenliğini ve kararlılığını doğrular.

4.Kullanım Alanına Göre Malzeme Seçimi:

- Yüksek sıcaklık koşullarında çalışacak sistemler için uygun yağ veya gres seçimi yapılırken damlama noktası kritik bir rol oynar.

Damlama Noktası Tayini İçin Laboratuvarımızda Kullanılan Standartlar

- **ASTM D566:** Geleneksel gresler için damlama noktası tayini standardı. Küçük bir gres örneği, metal bir test kabında ısıtılır ve ilk damlanın düştüğü sıcaklık kaydedilir.
- **ISO 2176:** Greslerin damlama noktasını belirlemek için uluslararası standart.



14- pH TAYİNİ

Bir çözeltinin asitlik veya bazlık seviyesini ölçmek için kullanılan temel bir kimyasal analiz yöntemidir. Çözeltideki hidrojen iyonu konsantrasyonunu ölçerek, 0 ile 14 arasında bir ölçekle sonuç verir. pH değeri, birçok endüstriyel, çevresel ve biyolojik süreçte önemli bir kontrol parametresidir.

Cam Suyunda pH Değerinin Önemi

- Korozyonu Önleme
- Cam Yüzeyinde Kalıntı Bırakmama
- Lastik ve Plastik Parçalara Zarar Vermeme
- Temizleme Performansının Optimize Edilmesi
- Buz Çözücü ve Donma Önleyici Özellikler

Kesme Sıvılarında ve Bor Yağlarda pH Değerinin Önemi

- Korozyonun Önlenmesi
- Bakteri ve Mantar Gelişiminin Kontrolü
- Metal İşleme Performansı Malzeme Uyumu(pH, kesme sıvısının alüminyum, bakır, pirinç gibi hassas metallerle uyumunu etkiler.

Potansiyel Sorunlar ve Çözümleri

Sorun	Olası Sebep	Çözüm
Düşük pH (Asidik)	Mikrobiyal büyüme veya kontaminasyon	Biyosit eklenmeli, tampon kimyasallar kullanılmalı.
Yüksek pH (Aşırı Bazik)	Aşırı kimyasal ekleme	Sisteme saf su eklenerek pH dengelenmeli.
Korozyon Sorunları	Düşük pH veya yetersiz inhibitör	Korozyon inhibitörü eklenmeli.
Kısa Sıvı Ömrü	pH dalgalanmaları veya mikrobiyal kontaminasyon	pH düzenli ölçülmeli, sıvı sık sık yenilenmeli.



15- YOĞUNLUK ÖLÇÜMÜ TAYİN YÖNTEMİ (SALINIM YAPAN U-TÜPÜ YÖNTEMİ)

Yoğunluk, birim hacimdeki kütle miktarını ifade eder titreşimli U-tüp prensibine dayalı olarak çalışır. Bu teknoloji, sıvının tüp içinde oluşturduğu rezonans frekansını ölçerek yoğunluğu belirler.

- Yoğunluk, madeni yağın fiziksel yapısını ve saflığını anlamada temel bir göstergedir.
- Farklı yoğunluk değerleri, yağın içeriğindeki katkı maddeleri veya yabancı maddelerin varlığı hakkında bilgi verir.
- Kalite kontrol süreçlerinde yoğunluk, yağın belirlenen standartlara ve spesifikasyonlara uygun olup olmadığını doğrulamak için kullanılır.

Kullanılan standartlar

- ASTM D4052 - ISO 12185

Yoğunluk Testinin Önemi

1.Kalite Kontrol:

Ürünlerin belirlenen spesifikasyonlara uygun olup olmadığını doğrulamak için yoğunluk analizi kritik bir parametredir.

2.Formülasyon Doğruluğu:

Özellikle kimya ve ilaç endüstrilerinde, doğru yoğunluk, formülasyonun doğru hazırlandığını garantiler.

3.Maliyet ve Verimlilik Yönetimi:

Doğru yoğunluk ölçümü, malzeme tüketimini optimize ederek maliyet tasarrufu sağlar.

4.Standart Uyumluluğu:

ASTM, ISO gibi standartlara uygun ölçümler yapmak, uluslararası kabul gören kalite kontrol süreçlerini destekler.



16-MOTOR SOĞUTUCULARDA %KÜL MİKTARI TAYİNİ

Motor soğutma sıvılarının (antifriz veya benzeri sıvılar) içerdiği katı artı miktarını belirlemek için kullanılan bir test yöntemidir. Bu test, motor soğutucunun kalitesini, kullanım sırasında oluşabilecek tortuların miktarını ve korozyon önleyici katkı maddelerinin performansını değerlendirmek için yapılır.

Amaç

- **Korozyon riskini belirlemek:** Fazla kül, motor soğutma sisteminde tortu birikmesine yol açabilir.
- **Katkı maddesi stabilitesini ölçmek:** Katkı maddeleri bozulup kül formunda çökelti bırakabilir.
- **Sistemin verimliliğini değerlendirmek:** Katı birikimler ısı transferini olumsuz etkileyebilir ve tıkanmalara neden olabilir.

Kullanılan standartlar

ASTM D 1119



17- ICP tekniđi (Inductively Coupled Plasma)

Hammaddelerden son ürünlere kadar birçok süreçte element analizi yapmak için kritik öneme sahiptir. Bu sektör, yüksek hassasiyetle metal ve diğer element içeriklerinin belirlenmesini gerektirir. ICP, özellikle eser metal ve korozyona neden olabilecek elementlerin tespiti için yaygın olarak kullanılır.

Kullanılan standartlar

- ASTM D5185

Petrol yağlarında ve yağlayıcı yağlarda metal tayini (ICP-OES ile):

- Yağlarda ve yakıtlarda aşınma metallerinin, katkı maddelerinin ve kirliliklerin ölçülmesi.
- Özellikle Ca, Mg, Zn, P, Fe gibi metallerin analizini kapsar.



18- Renk Tayini

Renk tayini, petrol ürünleri, yağlar, yakıtlar, kimyasallar ve diğer sıvıların kalitesini ve saflığını değerlendirmek için yapılan bir test yöntemidir. Özellikle petrol ürünlerinde renk, ürünün üretim sürecini, saflığını ve zamanla maruz kaldığı bozulmaları değerlendirmede önemli bir göstergedir. ASTM D1500 gibi uluslararası standartlar bu tür ölçümler için kullanılmaktadır.

Amaç:

- Ürünün rengine bağlı olarak kaliteyi değerlendirmek.
- Kirlenme veya bozulma belirtilerini tespit etmek.
- Ürünlerin standartlara uygunluğunu kontrol etmek.

Uygulama Alanları:

- Motor yağları, madeni yağlar, yakıtlar (ör. dizel, benzin).
- Solventler, endüstriyel yağlar ve diğer sıvı ürünler.
- Kimyasal ürünler ve gıda katkı maddeleri (renk saflaştırma işlemleri için).

Sonuçların Yorumu:

- Daha açık renk genellikle yüksek saflık ve düşük oksidasyon seviyesi anlamına gelir.
- Daha koyu renk, ürünün bozulduğunu veya kontaminasyon olduğunu gösterebilir.



19- Bakır Şerit Korozyon

Petrol ürünlerinin (özellikle yakıtlar ve yağlar) korozyona neden olabilecek özelliklerini değerlendirmek için kullanılan standart bir test yöntemidir. Bu test, bir bakır şeridin test edilecek sıvı ile belirli bir süre temas ettikten sonra yüzeyinde oluşan değişikliklerin görsel olarak incelenmesine dayanır. ASTM D130 ve ISO 2160 gibi standartlar bu yöntemi düzenler.

Amaç ve Kullanım Alanı

- Yağların korozyona neden olma potansiyelini belirlemek.
- Ürünlerin metal yüzeylerde korozyon yapmayacak şekilde formüle edildiğini doğrulamak.
- Katkı maddeleri, kükürt bileşikleri veya diğer korozyona neden olabilecek bileşenlerin varlığını tespit etmek.

Sonuçların Sınıflandırılması (ASTM D130 Ölçeği)

Bakır şerit, şu şekilde sınıflandırılır:

- **1a - 1b:** Parlak ve leke bulunmayan bakır (korozyonsuz).
- **2a - 2c:** Hafif renk değişiklikleri (örneğin, altın veya turuncu tonları).
- **3a - 3c:** Daha belirgin renk değişiklikleri (örneğin, koyu kırmızı, kahverengi).
- **4a - 4c:** Şiddetli korozyon belirtileri (örneğin, siyah, yeşil veya oksitlenmiş yüzey).



20- Antifrizde rezerve alkalilik tayini

Antifriz çözeltilerinin pH dengesini koruma kapasitesini belirlemek için kullanılan önemli bir analizdir. Antifriz, genellikle etilen glikol veya propilen glikol bazlı çözeltiler olup, metal yüzeyleri korozyondan korumak için inhibitörlerle formüle edilir. Bu test, antifrizin asidik bozunmaya karşı tamponlama kapasitesini değerlendirir.

İnorganik antifrizlerin rezerve alkalite değeri genellikle 15-25 mg/L CaCO_3 veya daha yüksek seviyelerde olur.

Organik antifriz için ise rezerve alkalite değeri genellikle 5-15 mg/L CaCO_3 arasında olabilir.

İnorganik Antifrizler ile Organik Antifrizlerin Farkları

Özellik	İnorganik Antifriz	Organik Antifriz
Rezerve Alkalite	Genellikle yüksek (15-25 mg/L CaCO_3)	Genellikle düşük (5-15 mg/L CaCO_3)
Korozyon Koruması	Hızlı koruma sağlar	Daha uzun süreli koruma sağlar
Servis Ömrü	Daha kısa (2-3 yıl)	Daha uzun (5-10 yıl)
Uygulama Alanı	Eski motorlar ve sistemler	Modern motorlar ve uzun ömürlü uygulamalar



