

LABKAR
Türkiye Akaryakıt Laboratuvarları
Karşılaştırma Programı

Program Bilgilendirme Broşürü

TRANSFORMATÖR
YALITIM YAĞLARI

Son Güncelleme Tarihi: 22.07.2025

1. PROGRAM

Programın Amacı

LabKar Programının amacı yasa koyucunun belirlediği analizlerin çevrimlere katılan laboratuvarlar tarafından standarda uygun olarak yapılmasını sağlamaktır. Bu programın amacı ise transformatör yalıtım yağları numunelerinde analiz yapan laboratuvarlara transformatör yalıtım yağları karşılaştırma programı sağlamaktır. Bu program kapsamında katılımcı laboratuvarlara yılda bir defa transformatör yalıtım yağları numunesi gönderilir ve analiz sonuçlarına göre laboratuvarların performansları değerlendirilir.

Programa Katılım

Programa katılım için katılımcı laboratuvarın program için belirlenen analizlerden en az bir tanesini yapabiliyor olması, LabKar Programı katılım ücretini ödemesi ve LabKar Program Sözleşmesi'ni kabul etmesi gereklidir.

Program Organizasyonu

Program tek çevrimden oluşur ve web sayfasında duyurulan tarihlerde düzenlenir.

Zaman Çizelgesi

Numuneler web sayfasında belirtilen tarihlerde katılımcı laboratuvarlara ulaştırılmak üzere kargoya verilir. Numunelerin gönderildiği tarih, veri sistemine analiz sonuçlarının son giriş tarihi ve çevrim sonuç raporunun yayınlandığı tarih katılımcılara e-posta aracılığı ile bildirilir.

İnternet sayfasında çevrimlerle ilgili yayınlanan planlanan tarihlerden 5 iş günü sapma olması durumunda katılımcılara e-posta ile bilgilendirme yapılır ve bilgilendirme metni sayfadaki “Duyurular” kısmında da yayınlanır.

Homojenite ve Stabilitate Analizleri

Transformatör yalıtım yağları numunelerinde homojenite ve stabilite değerlendirmesi, [LabKar Homojenite Stabilitate Analizleri Tablosu'nda](#) belirtilen analizler ile ISO 13528 standardına göre yapılmaktadır. Analizler ODTÜ Petrol Araştırma Merkezi Laboratuvarlarında gerçekleştirilmektedir.

Kalite Kontrol Numune

Programlara başvuru esnasında kalite kontrol numune talepleri de alınmaktadır. Kalite kontrol numuneleri rapor yayınlandıktan sonra 10 gün içerisinde katılımcılara gönderilmektedir. Çevrim raporunda verilen tanımlanmış değer ve program standard sapması bilgilerinin yer aldığı Kalite Kontrol Numune Bilgileri Tablosu'nda numunelerin gönderildiğine dair katılımcılara iletilen e-posta mesajı ekinde katılımcılara gönderilmektedir. Kalite Kontrol Numune Bilgileri Tablosu'na, www.labkar.org.tr sayfasına kullanıcı adı ve şifreleriyle giriş yapıldıktan sonra Siparişler-Kalite Kontrol Numunesi sekmesinden de erişim sağlanabilmektedir. Katılımcılar kalite kontrol numunelerini kalite kontrol, doğrulama ve geçerli kılma vb çalışmalarda kullanabilmektedir. Talep edilmesi durumunda ilgili çevrime katılım sağlamayan katılımcılara da kalite kontrol numunesi gönderilmektedir.

2. GİZLİLİK

Programa katılan her laboratuvara bir laboratuvar kodu verilir. Bu kodlar her yıl ve aynı yıl içerisinde de katılım sağlanan ürün bazındaki çevrimlere göre değişmektedir. Laboratuvarlar ilgili çevrimle ilgili koduna www.labkar.org.tr sayfasına kullanıcı adı ve şifreleriyle giriş yaptıktan sonra Çevrimler

sekmesinden ulaşabilirler. Bu laboratuvar kodları ile katılımcılar kendilerine ait sonuçların değerlendirmesini yapabilirler. Laboratuvar kodlarının kime ait olduğu programın yürütücüsü olan Petrol Araştırma Merkezi dışında hiçbir kurum tarafından bilinmez. Bu kodların Petrol Araştırma Merkezi içerisinde de yetkili olmayan personel tarafından bilinmesine engel olacak güvenlik tedbirleri alınmıştır.

Talep edildiği takdirde ancak katılımcıların onayı alınarak ve bu konuda önceden bilgilendirme yapılarak sonuç raporları 3. kişilere verilebilir.

Katılımcı sonuçlarının doğrudan düzenleyici bir otoriteye iletilmesi gerektiğinde, bu durumda ilgili katılımcılar konu hakkında yazılı olarak bilgilendirilir.

3. NUMUNELER

Analiz Numuneleri

Katılımcılara gönderilen analiz numunelerinin genel karakteristiğinin ürün ana standardlarında verilen özellikler aralığında olması beklenmektedir. Numunelerin rutinde olduğu gibi analiz edilmesi gerekmektedir. Gerekli olan güvenlik önlemleri, çevrim numunelerinin dağıtımına başlandığına dair katılımcılara gönderilen e-posta ekinde yer alan Ürün Bilgi Formu dokümanlarında belirtilmektedir.

Numuneler 2 adet 1 L'lik cam şişede katılımcılara ulaştırılır. Cam şişeler kargoda nakliye esnasında zarar görmemesi için özel kutular içine konur. Taşıma sırasında numunenin hasar görmesi durumunda katılımcılara yedek numune gönderilir.

Numunelerin katılımcılara ulaştırılmasında Kargo Firması'ndan hizmet alınmaktadır.

ODTÜ Petrol Araştırma Merkezi, taşerondan aldığı hizmetlerden LabKar katılımcılarına karşı sorumludur.

Kalite Kontrol

Katılımcılara gönderilmeden önce numunelere homojenlik testleri uygulanır. Böylece her katılımcının eşdeğer numune alması sağlanır.

Analizler ve Kullanılan Standard Metodlar

Transformatör yalıtım yağları karşılaştırma programında yer alan analizler (alt parametreleriyle birlikte) aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. Tabloda belirtilen analizlerin tamamı akreditasyon kapsamında olmayabilir. Akreditasyon kapsamımızda yer alan analizler bilgisine labkar.org.tr sayfasındaki Akreditasyon sekmesi altından ya da TÜRKAK-Akredite Kuruluş Arama başlığı altından erişim sağlayabilirsiniz.

Analizlerde ISO, EN, ASTM ve TSE gibi standart metodlar kullanılır. Katılımcı laboratuvar, belirtmek şartıyla bunların dışında da bir standart metod kullanabilir.

Transformatör yalıtım yağları programında kullanılacak standart metodlar şu şekildedir.

	Analiz Adı	Metot
1	Akma Noktası Tayini	TS EN ISO 3015 / ASTM D2500
2	Anilin Noktası Tayini	ASTM D611/TS 1615 ISO 2977
3	Asitlik Miktarı Tayini	TS EN 62021-1 / ASTM D664
4	ASTM Rengi Tayini	ASTM D 1500
5	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Hidrojen (H ₂) (ASTM D3612)	ASTM D3612
6	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Oksijen (O ₂) (ASTM D3612)	ASTM D3612
7	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Azot (N ₂)(ASTM D3612)	ASTM D3612
8	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Karbon monoksit (CO)(ASTM D3612)	ASTM D3612
9	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Metan (CH ₄)(ASTM D3612)	ASTM D3612
10	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Etan (C ₂ H ₆)(ASTM D3612)	ASTM D3612
11	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Etilen (C ₂ H ₄)(ASTM D3612)	ASTM D3612
12	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Asetilen (C ₂ H ₂)(ASTM D3612)	ASTM D3612
13	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Propan (C ₃ H ₈)(ASTM D3612)	ASTM D3612
14	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Propilen (C ₃ H ₆)(ASTM D3612)	ASTM D3612
15	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (ASTM D3612), Karbon dioksit (CO ₂)(ASTM D3612)	ASTM D3612
16	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Hidrojen (H ₂)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567
17	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Oksijen (O ₂)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567
18	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Azot (N ₂)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567
19	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Karbon monoksit (CO)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567
20	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Metan (CH ₄)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567
21	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Etan (C ₂ H ₆)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567

	Analiz Adı	Metot
22	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Etilen (C ₂ H ₄)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567
23	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Asetilen (C ₂ H ₂)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567
24	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Propan (C ₃ H ₈)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567
25	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Propilen (C ₃ H ₆)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567
26	Çözünmüş Gaz Analizleri Tayini (ÇGA) (TS EN 60567/IEC 60567), Karbon dioksit (CO ₂)(TS EN 60567/IEC 60567)	TS EN 60567 / IEC 60567
27	DBPC Katkı Maddesi İçeriği Tayini	ASTM D2668/TS EN 60666/IEC 60666
28	Delinme Gerilimi Tayini	TS 3989 EN 60156 /ASTM D1816
29	Dielektrik Azalma Faktörü (tan δ) Tayini, 90°C (50 HzAC Gerilimdeki)	TS EN 60247 / ASTM D924
30	Dinamik Viskozite	TS EN ISO 3104 / ASTM D445
31	Görünüş	TS EN IEC 60296/IEC 60296
32	Güç Faktörü Tayini, 25°C (50 HzAC gerilimdeki, ASTM D924)	TS EN 60247
33	Güç Faktörü Tayini, 25°C (50 HzAC gerilimdeki, ASTM D924)	TS EN 60247
34	İç Yüzey Gerilimi Tayini	ASTM D971
35	Kinematik Viskozite, 40°C	TS EN ISO 3104 / ASTM D445
36	Kinematik Viskozite, 100°C	TS EN ISO 3104 / ASTM D445
37	Korozif Kükürt Tayini	TS EN 62535/IEC 62535/ASTM D1275
38	Özdirenç Tayini	TS EN 60247/ASTM D1169
39	Parlama Noktası	TS EN ISO 2592 7ASTM D92
40	Su Tayini	TS EN 60814 /ASTM D95
41	Yoğunluk Tayini, 15°C	TS EN ISO 12185 / TS 1013 EN ISO 3675
42	Yoğunluk Tayini, 20°C	TS EN ISO 12185 / TS 1013 EN ISO 3675

4. SONUÇLARIN GİRİLMESİ, RAPORLAMA VE İTİRAZ

Analiz Sonuçlarının Girilmesi

Katılımcı laboratuvarların analiz sonuçlarını girebilmeleri amacıyla LabKar web sitesinde veri giriş sayfası oluşturulmuştur. Katılımcıların belirlenen tarihler içinde sonuçlarını girmeleri gerekmektedir.

Veri giriş sayfası kullanıcı hatasını en aza indirmek üzere tasarlanmıştır. Sonuç girişi ekranında raporlama hanesi hesaplama yoluyla bulunan analitler dışındakiler için serbest bırakılmış olup, katılımcıların sonuçlarını kullanmış oldukları standard metoda uygun olarak girmeleri beklenmektedir. Hesaplama yoluyla bulunan analitler için sonuç girişi ekranında hane sayısında kısıtlama yapılmıştır ve

kısıtlama yapılan bu analitlerde katılımcıların raporlama yapmaları istenen hane sayısı hakkında Katılımcı Bilgilendirme Talimatı'nda bilgi verilmektedir. LabKar sistemine girilmiş ancak onaylanmamış sonuçlar veri girişi için verilen son tarihten sonra sistem tarafından otomatik olarak onaylanacaktır. Veri girişi tamamlandıktan sonra LabKar Çevrim/Üretim Sorumlusu tarafından sonuçların gözle yapılan kontrolü sonrasında hatalı olduğu belirlenen sonuçlar (işaret hatası, birim hatası, sonuçlarda kaydırma yapılması vb) için katılımcıya geri dönüş yapılır ve yeniden analiz yapmadan sonuçlarını gözden geçirmeleri istenir. Geri dönen katılımcıların sonuçları TS EN ISO/IEC 17043 Kalite Sistem Yöneticisi tarafından sisteme girilir. Bu sonuçlar raporda "D/İlk Sonuç" olarak belirtilir.

İstatistiksel Değerlendirme ve Raporlama hakkında bilgi, www.labkar.org.tr adresinde yer almaktadır. [İstatistiksel Değerlendirme ve Raporlama](#) hakkında bilgi almak için tıklayınız.

Katılımcılar, rapor yayınlandıktan sonra 15 gün içerisinde rapor indirme bağlantısının bulunduğu yerdeki "İtiraz Bildir" sekmesini kullanarak değerlendirme sonuçlarına itiraz edebilirler. Bunun dışındaki itiraz, öneri vb konular için labkar@metu.edu.tr adresi ile iletişime geçebilirler.