

# Dioksinler ve dioksin benzeri PCB'ler

***Gıda/Yem/Biyota***

***Kalite ilkeleri***

# İçindekiler

---

HRMS Mükemmeliyet Merkezi .....	4
Benzersiz dioksin analizleri için iş kalitesi.....	5
Uluslararası laboratuvarlar arası karşılaştırma test sistemi.....	7
Referanslar .....	8
Bizimle çalışmanın faydaları.....	9

# HRMS

## Mükemmeliyet Merkezi

ALS Avrupa'daki çok özel HRMS laboratuvarı, modern yüksek çözünürlüklü gaz kromatografisi - yüksek çözünürlüklü kütle spektrometrisi (HRGC-HRMS) kullanarak organik bileşiklerin çok düşük limitli (ultra eser) analizlerini gerçekleştirmektedir. Dünya üzerindeki birkaç istisnadan biri olan HRMS laboratuvarı, toplam 2,3,7,8 eşdeğerli izomer türlerini de içeren poliklorlu dibenzo-p-dioksinlerin ve dibenzofuranların (PCDD/F), dioksin-benzeri PCB'lerin (eşdüzlemli PCB'ler), polibromlu difenil eterlerin (PBDE), polibromlu bifenillerin (PBB) ve poliaromatik hidrokarbonların (PAH) eser miktar ve ultra eser miktar analizlerini US, EN, Japon ve ISO standart ve metotlarını kullanarak gerçekleştirebilmektedir.

HRMS Mükemmeliyet Merkezi, 525 m<sup>2</sup>'lik bir laboratuvar alanına sahiptir ve en son teknoloji cihaz donanımı ile çevre, gıda ve kimya endüstrisinde faaliyet gösteren müşterilerine hizmet vermektedir. Dünya çapında gerçekleştirdiği birçok başarılı proje sayesinde ALS Mükemmeliyet Merkezi sadece Avrupa'daki müşterilerle değil, aynı zamanda Asya ve Kuzey Amerika'daki müşterilerle de işbirliği yapmaktadır.

ALS laboratuvarları uluslararası ISO/IEC 17025 standartına göre akreditedir.

Kendini bu işe adanmış 20 kişilik ekimiz ve kalifiye personelimiz, en son teknoloji cihazları kullanarak benzersiz bir hizmet vermeye odaklanmıştır.

Kabul edilen numune sayısındaki artışların sonucu olarak ve gelecekteki büyümeye uyum sağlamak adına ALS Avrupa, dioksinlerin, furanların, PCB'lerin ve Bromlu Alevlendirme Geciktiricilerin (PBDE ve PBB) ultra eser seviyelerdeki analizleri için yeni bir cihaz yatırımı yapmıştır. HRMS Mükemmeliyet Merkezi fiilen 4 adet HRGC-HRMS enstrümanı ile faaliyet göstermektedir.



Bu modern cihaz ve yazılımı, biyolojik dokulardaki (kan, plazma, doku veya indikatör organizmalardaki) dioksin ve PCB'lerin biyobirikimine ilişkin birçok tarama projesini gerçekleştirmeyi ve gıda ve yem numunelerinde Avrupa Birliği yönetmeliklerinde dioksin ve PCB'lerin izlenmesi için belirtilen limit değerlerinin karşılanmasını mümkün kılmaktadır.

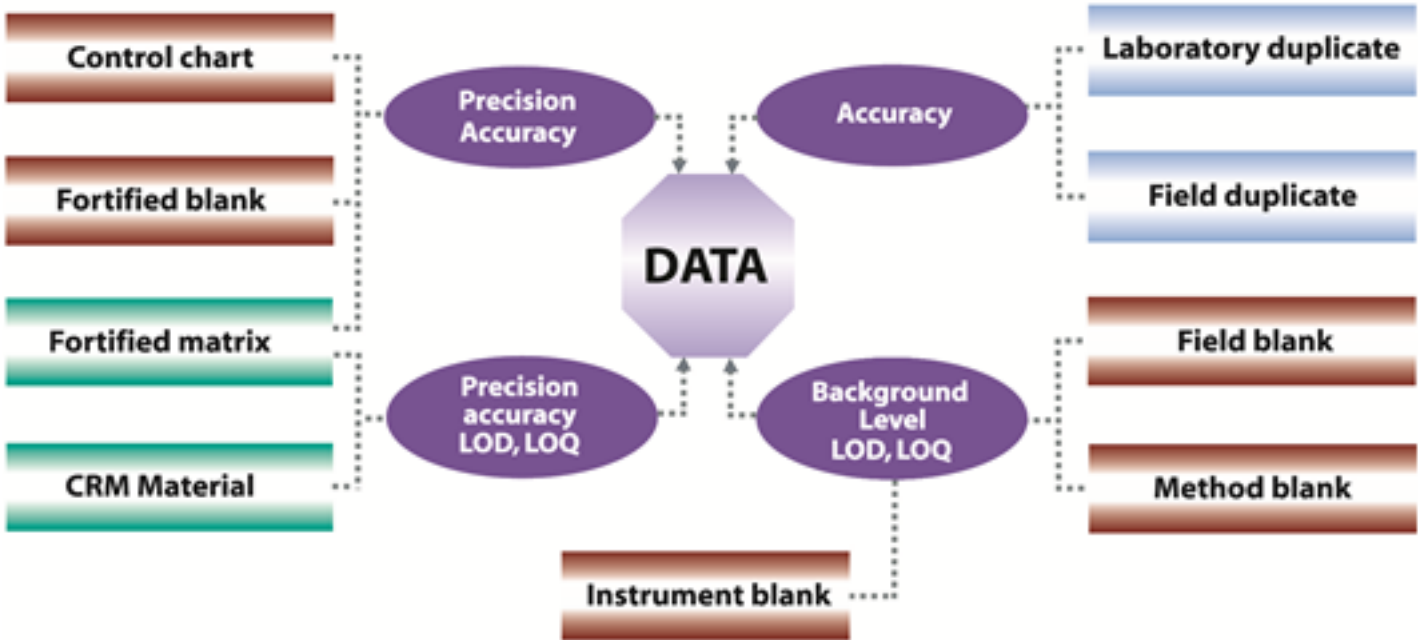
ALS laboratuvarları düzenli olarak gıda numunelerinde, yem numunelerinde ve biyolojik maddelerde analizler gerçekleştirmektedir.

# Benzersiz

## dioksin analizleri için iş kalitesi

Geçerli yönetmeliklerde belirtilen, değişik bileşiklerin tanımlanması hakkında genel gereksinimleri karşılamanın yanında, kritik kararların alınmasında rol oynayan güvenilir sonuçların sağlanması için PCDD/F'lerin, dioksin-benzeri PCB'lerin, PAH'ların ve PBDE'lerin spesifik gereksinimlerini içeren analizler de tarafımızdan gerçekleştirilmektedir.

### Quality Control



### Metot şahidi (Method blank)

Her proje öncesinde, numune ile temasta bulunan cam ekipmanların, kimyasalların, çözücülerin ve diğer ekipmanların kontrolü şahit numunelerin analizi ile gerçekleştirilmektedir.

Kontrol aşağıdaki durumlarda gerçekleştirilmektedir:

- Her 20 numunede bir olacak şekilde
- Ekstraksiyon veya temizleme (clean-up) prosedürlerinde değişiklik olduğunda
- Çok kirli numunelerin analizinden sonra

### Cihaz Şahidi (Instrument blank)

HRGC-HRMS sisteminin kontaminasyon kontrolü, temiz/işaretili çözücünün analizi ile gerçekleştirilmektedir. Genellikle bu kontrol, kontamine numunelerin analizinden sonra gerçekleştirilmektedir. HRMS Mükemmelliyet Merkezimiz, bu kontrolü her numunenin analizinden sonra gerçekleştirilmektedir.

## Laboratuvar Kontrol Numunesi (Fortified blank matrix)

Kontrol numunesi, bilinen konsantrasyondaki bir standart ile işaretlenmekte ve gerçek numune gibi işlem görmektedir. Bu kontrol mekanizmasının sağladıkları:

- Metot gereklilikleri kapsamındaki belirsizliğin belirlenmesinde periyodik kontrol prosedürü olarak
- Önceki verilerdeki kontrol tabloları ile analizin kontrolü
- Referans malzemenin bulunmadığı matrislerde ekstraksiyon ve temizleme (Clean-up) proseslerinin kontrolü

## Sertifikalı Referans Madde (CRM) ve referans madde (RM)

Bu maddeler, önceki verilerdeki kontrol tablolarının kullanımı ile analizin kontrolü, yeni metotların validasyonu, mevcut metotların yeniden validasyonu, ölçüm belirsizliğinin belirlenmesi ve kromatografik kolonun ayırım gücünün kontrolü amaçlarıyla ile kullanılmaktadır.

## Laboratuvar Yedeği (Laboratory duplicate)

Laboratuvar yedek numunesi, analizlenen matristen gelen verilerin hassasiyetinin belirlenmesini sağlamaktadır. Yedek numune analitik prosedürdeki tüm aşamalardan geçmektedir. Laboratuvar yedekleri, önceki verilerdeki kontrol tabloları vasıtasıyla analizin kontrolü için düzenli olarak kullanılmaktadır.

## Kontrol Tablosu (Control chart)

Kontrol tabloları, trendlerin izlenmesi ile analitik hassasiyetin, doğruluğun ve problem oluşum nedeninin tanımlanmasında yararlı olmaktadır. Kontrol tabloları; kalite kontrol numuneleri, Sertifikalı Referans Madde, Laboratuvar Kontrol Numunesi ve Laboratuvar Yedeği için belirlenmektedir.

Kontrol Tablolarının (kontrol noktaları dışında) yorumlanması aşağıda belirtilen ilkeler kapsamında gerçekleştirilmektedir:

- Kontrol limitleri dışında bir değer (3SD)
- Uyarı limitleri dışında, ortalama eğrinin aynı tarafında iki ardışık değer (2SD)

Eğer yukarıdaki iki uyarıdan bir tanesi gerçekleşirse, HRMS Mükemmeliyet Merkezi aşağıdaki maddeleri gerçekleştirir:

- Ham veri ve Veri Geçmişinin kontrolü
- Kullanılmış numune kapları, kimyasallar ve standartların kontrolü
- Analitik enstrümanların fonksiyonlarının kontrolü
- En az bir adet ölçüm kontrolünün gerçekleştirilmesi

- Ortalamanın aynı tarafında dokuz değer
- Sekiz adet ardışık yükselen veya düşen değer
- Ondört adet ardışık değerde art arda bir noktada yükseliş ve diğer noktada düşüş

Yukarıdaki belirtilen son 3 durumda, gerçek numunelerin analizlerinin askıya alınması ve yeni numunelerin analizine başlanmadan önce kararsızlığın nedenlerinin çözümlenmesi gereklidir.

Acilen düzeltici faaliyet belirlenmeli ve dökümanite edilmelidir.

# Uluslararası laboratuvarlar arası karşılaştırma test sistemi

Laboratuvar teknik performansının düzenli olarak bağımsız kuruluşlarca değerlendirilmesi, bütünsel kalite stratejisinin bir parçası ve analitik ölçümlerin geçerliliğinin güvencesi kapsamında önemli bir araç olarak tanımlanmaktadır.

Her yıl, ALS Avrupa HRMS Mükemmeliyet Merkezi, farklı organizasyonlar tarafından düzenlenen birçok laboratuvarlar arası test sistemleri/programlarına katılım sağlamaktadır. Laboratuvarlarımızın akreditasyon kapsamı dahilindeki parametreler için, uygun uluslararası veya Avrupa Birliği'ndeki laboratuvarlar arası test sistemlerine katılımı, ALS Avrupa'nın müşterilerine yararlı ve uygun maliyetli bir yaklaşım ile değerli ve güvenilir analiz sonuçları üretmekte olduğunu somut bir kanıttır.

ÇALIŞMANIN/ARAŞTIRMANIN ADI	ORGANİZATÖR	MATRİSLER
Gıda Analiz Performans Değerlendirme Tasarısı (FAPAS)-2005, 6. Seri, Çevresel Kirleticiler, 20. Tur	www.fapas.com	Balık Yağı
Gıdalarda Dioksinler üzerine laboratuvarlar arası karşılaştırma 2005	www.fhi.no	Ringa Balığı
Gıdalarda Dioksinler üzerine laboratuvarlar arası karşılaştırma 2006	www.fhi.no	Yumurta Sarısı
CIL/Cerilliant Şirketi 2006Sediman, Toprak, Doku, Referans malzeme matrislerinde Uluslararası Laboratuvarlar arası Çalışma	www.isotope.com	Balık dokusuyla kontamine olan matris
Gıdalarda Dioksinler üzerine laboratuvarlar arası karşılaştırma 2007	www.fhi.no	Somon Fileto Tereyağı
Balık Yağlarında PCDD/F ve PCB'lerin analizi için yeterlilik testi 2008	www.crl-dioxin-freiburg.eu	Balık Yağı
Gıdalarda Dioksinler üzerine laboratuvarlar arası karşılaştırma 2008	www.fhi.no	Yılan Balığı
Konserve domuz sucuğunda PCDD/F ve PCB'lerin analizi için yeterlilik testi 2009	www.crl-dioxin-freiburg.eu	Konserve sucuk (domuz)
Gıdalarda Dioksinler üzerine laboratuvarlar arası karşılaştırma 2009	www.fhi.no	Ringa Balığı
Hayvan yemine katılan katı ve sıvı yağlarda PCDD/F ve PCB'lerin analizi CEN RING TRIAL 2010	www.crl-dioxin-freiburg.eu	Mineral kil* Büyükbaş hayvan bazlı yem* Balık yağı*, Balık yemeği*
Gıdalarda Dioksinler üzerine laboratuvarlar arası karşılaştırma 2010	www.fhi.no	Anne Sütü
Kurutulmuş çim yemlerde PCDD/F ve PCB'lerin analizi için yeterlilik testi 2011	www.eurl-dioxin-freiburg.eu	Yem olarak Çim
Gıdalarda Dioksinler üzerine laboratuvarlar arası karşılaştırma 2011	www.crl-dioxin-freiburg.eu	Somon
Balıklarda PCDD/F ve PCB'lerin analizi için yeterlilik testi 2011	www.eurl-dioxin-freiburg.eu	Somon fileto Balık Yağı
Tavuk yumurtalarında PCDD/F ve PCB'lerin analizi için yeterlilik testi 2012	www.eurl-dioxin-freiburg.eu	Bütün yumurta Yumurta sarısı tozu
Gıdalarda Dioksinler üzerine laboratuvarlar arası karşılaştırma 2012	www.fhi.no	Balık Yağı
Yağlı yemlerde PCDD/F ve PCB'lerin analizi için yeterlilik testi 2013	www.eurl-dioxin-freiburg.eu	Yağlı Yem
Sütte PCDD/F ve PCB'lerin analizi için yeterlilik testi 2013	www.eurl-dioxin-freiburg.eu	Süt tozu Süt yağı
1° InterCIND QA/QC çalışması 2013	www.intercind.eu	Balık

\* Hayvan yemi

# Referanslar

Dünya çapındaki müşterilerimiz, ALS'nin birincil amacı olan grup içindeki tüm laboratuvarları aracılığı ile sürekli olarak sağlanan güvenilir, tekrarlanabilir ve en yüksek doğruluktaki analitik verileri kullanarak müşterilerimizin bilinçli kararlar vermesinde sağladığımız desteği bir avantaj olarak kullanmaktadırlar. Avrupa, Amerika, Asya ve Avustralya'daki birçok müşterimiz gibi, sizlere doğru çözümleri sağlayabilmek için bizimle irtibata geçmekten çekinmeyin.

ÜLKE	PROJE	PARAMETRELER
Arabistan	ESCO projesi	Gıda numunelerinde dioksinler
Arjantin	Laboratuvar kontrol numuneleri	Gıda numunelerinde dioksinler
Kanada	Halk Sağlığı Gözetimi (kan)	İnsan dokularında ve serumda PBDE'ler
Hırvatistan	Üretim kontrolü	Yem numunelerinde dioksinler ve PCB'ler
Çek Cumhuriyeti	Süt ürünlerinin düzenli kontrolü	Gıda numunelerinde dioksinler ve PAH'lar
Çek Cumhuriyeti	"Endokrinologický ústav" projesi	İnsan dokularında ve serumda PCB'ler
Şili	Laboratuvar kontrol numuneleri	Gıda numunelerinde dioksinler
İsrail	Süt ürünlerinin düzenli kontrolü	Gıda numunelerinde dioksinler ve PAH'lar
Kore	Gıda referans madde kontrolü	Gıda numunelerinde dioksinler ve dl-PCB'ler
Malezya	Laboratuvar kontrol numuneleri	Gıda numunelerinde dioksinler
Morityus	Gıda projesi	Gıda numunelerinde dioksinler ve dl-PCB'ler
Polonya	Laboratuvar kontrol numuneleri	Gıda numunelerinde dioksinler ve PAH'lar
Portekiz	Gıda ve yem gözetimi	Gıda numunelerinde dioksinler ve dl-PCB'ler
Singapur	Laboratuvar kontrol numuneleri	Gıda numunelerinde dioksinler
İsveç	İsveç Veteriner Enstitüsü	Yem numunelerinde dioksinler
İsviçre	Laboratuvar kontrol numuneleri	Gıda numunelerinde dioksinler
Tayland	Gıda ve yem gözetimi	Gıda numunelerinde dioksinler
Türkiye	Laboratuvar kontrol numuneleri	Gıda numunelerinde dioksinler ve dl-PCB'ler
Vietnam	Gıda - dioksin araştırması	Gıda numunelerinde dioksinler



# Bizimle çalışmanın faydaları

---

- Projenizin istenilen teknik özelliklere göre sorunsuz bir şekilde tamamlanmasını sağlamak için gerekli olan kapsamlı tecrübe
- Kritik kararların alınmasına zemin oluşturacak güvenilir sonuçların sağlanması için uygulanan kapsamlı kalite yönetim programı
- Projelerin zamanında gerçekleştirilebilmesi için kısa analiz süreleri
- İhtiyaç duyduğunuz bilgilerin elde edilmesini sağlamak için proje hazırlama aşamasında destek
- Düzenleyici kuruluşların verilerinizi kabul etmesi için onaylı analiz metot ve akreditasyon kullanımı
- Bilinçli sonuçların çıkarılmasında sizlere yardım amaçlı veri yorumlama desteği
- Tüm gerekli bilgilerin müşterilere ulaşmasını sağlayan detaylı resmi raporlama yapılması
- Tekrar veri girişinde oluşan zaman kaybının ve yazım hatalarının giderimi için analiz sonuçlarının, veritabanınıza direkt elektronik veri transferi ile iletimi
- Olayların hızlı zm için deneyimli teknik personele ve yönetim personeline kolay erişim



# Life Sciences

## ÇEK CUMHURİYETİ

### Prague

Na Harfě 336/9  
190 00 Prague 9  
T: +420 226 226 228  
E: customer.support@alsglobal.com

### Ostrava

Vratimovská 11  
718 00 Ostrava  
T: +420 595 226 350  
E: support.ostrava@alsglobal.com

### Plzeň

Lobezská 15  
301 46 Plzeň  
T: +420 284 081 715  
E: support.plzen@alsglobal.com

### Lovosice

U Zdymadel 827/1  
410 02 Lovosice  
T: +420 413 531 665  
E: support.lovosice@alsglobal.com

### Liberec

Jugoslávská 11  
460 10 Liberec 3  
T: +420 226 226 228  
E: support.liberec@alsglobal.com

### Brno

Staňkova 103/18  
602 00 Brno  
T: +420 543 210 189  
E: support.brno@alsglobal.com

### Pardubice

V Ráji 906  
530 02 Pardubice  
T: +420 226 226 228  
E: support.pardubice@alsglobal.com

### Česká Lípa

Bendlova 7  
470 01 Česká Lípa  
T: +420 226 226 228  
E: support.ceskalipa@alsglobal.com

### České Budějovice

Pekárenská 81  
370 04 České Budějovice  
T: +420 377 260 251  
E: support.budejovice@alsglobal.com

## İSKANDİNAVYA

### İsveç, Stockholm - Täby

Maskinvägen 2, Box 511  
SE - 183 25 Stockholm (Täby)  
T: +46 852 775 200  
E: info.ta@alsglobal.com

### Danimarka

Bakkegårdsvej 406 A  
3050 Humlebæk  
T: +49 25 07 70  
E: info.hmb@alsglobal.com

### Finlandiya

Ruosilankuja 3 E  
FIN-00390 Helsinki  
T: +358 10 470 1200  
E: info.hel@alsglobal.com

### Norveç

Postboks 643 Skøyen  
Drammensvein 173, 0277 Oslo  
T: +47 22 13 18 00  
E: info.on@alsglobal.com

### İsveç, Luleå

Aurorum 10  
SE - 977 75 Luleå  
T: +46 920 289 900  
E: info.lu@alsglobal.com

## MAINLAND

### Polonya

ul. Marokańska 4H  
03-977 Warsaw  
T: +48 22 855 10 31  
E: info.pl@alsglobal.com

### İspanya

Calle José de Echagaray n.16 Planta 3  
Alcobendas 28100 (Madrid)  
T: +34 91 119 37 37  
E: info.es@alsglobal.com

### Portekiz

Rua das Ferrarias del Rei, n° 21F  
2730-269 Barcarena  
T: +351 214 222 017  
E: info.pt@alsglobal.com

### Türkiye

Mehmet Akif Mah. Elalmis Cad. Tarik  
Bugra Sok. No: 15, 34774 Istanbul  
T: +90 541 281 71 10  
E: destek@alsglobal.com

### Slovakya

Mokrán Záhon 4  
821 04 Bratislava  
T: +421 903 218 422  
E: info.sk@alsglobal.com

## İNGİLTERE & İRLANDA

### Coventry

Torrington Avenue  
Coventry CV4 9GU  
T: +44 (0)24 7642 1213  
E: info.ukenviro@alsglobal.com

### Wakefield

Unit 11 Silkwood Park, Janes Hill  
Off Albert Drive, Wakefield WF5 9TP  
T: +44 91 119 37 37  
E: info.ukenviro@alsglobal.com

### Chester

Pulford House, Bellmeadow Business  
Park, Park Lane, Pulford, Chester,  
CH4 9EP  
T: +44 (0)1928 594 000  
E: info.ukenviro@alsglobal.com

### Clonmel

Carrigeen Business Park, Clonmel,  
Co. Tipperary  
T: +353 (0)1 864 3854  
E: info.ukenviro@alsglobal.com