

T.C.  
MİLLÎ SAVUNMA BAKANLIĞI  
TEKNİK HİZMETLER DAİRESİ BAŞKANLIĞI  
ANKARA

**DAYANIKLI LAVAŞ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

ŞARTNAME NO:  
**TEK.H.: 06-142F**

TARİH :  
**MART 2018**

1. Bu onaylı teknik şartname, yayım tarihinden itibaren yürürlüğe girer.
2. Bu onaylı teknik şartnamenin yürürlükten kaldırılma tarihi<sup>[1]</sup>:  
**Aralık 2023**
3. Bu onaylı teknik şartname üzerinde değişiklik yapılamaz.
4. Mayıs 2017 tarihli ve TEK.H.: 06-142E numaralı Lavaş Teknik Şartnamesi yürürlükten kaldırılmıştır.
5. Bu onaylı teknik şartname, kapak dahil toplam 9 (dokuz) sayfadan ibarettir.

[1]: Bu tarihten önce ihalesine çıkmış veya sözleşmesi imzalanmış dosyalarda, "yürürlükten kaldırılma tarihi" hükmü uygulanmayacaktır.

A. J. A.

**1. KONU**

Bu teknik şartname Türk Silâhlı Kuvvetleri ihtiyacı için satın alınacak **Dayanıklı Lavaş** teknik özelliklerini, denetim ve muayene metotlarını ve ilgili diğer hususları konu alır.

**2. GENEL HUSUSLAR****2.1. Tanımlar**

2.1.1. Antioksidan Madde Paketi: Ambalaj atmosferinde bulunan oksijenin absorbe edilmesi amacıyla ambalaj içerisine konulan malzemedir.

2.1.2. Gerçek Dolum Miktarı: Hazır Ambalajlı Mamüllerin Ağırlık ve Hacim Esasına Göre Net Miktar Tespitine Dair Yönetmelik'te tanımlandığı gibidir.

2.1.3. Hazır Ambalajlı Gıda: Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği'nde tanımlandığı gibidir.

2.1.4. Lavaş: Buğday unu, içme suyu, yemeklik bitkisel yağlar, yemeklik tuz, şeker, "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği"nde kullanılmasına izin verilen katkı maddeleri kullanılarak hazırlanan hamura şekil verilip, pişirilerek ve ambalajlanarak tüketime sunulmak üzere elde edilen bir üründür.

2.1.5. Nominal Dolum Miktarı: Hazır Ambalajlı Mamüllerin Ağırlık ve Hacim Esasına Göre Net Miktar Tespitine Dair Yönetmelik'te tanımlandığı gibidir.

2.1.6. Yabancı Madde: Lavaş üretiminde kullanılmasına izin verilen maddeler dışındaki gözle görülebilir her türlü maddedir.

**2.2. Kısaltmalar**

2.2.1. Yönetmelik: Hazır Ambalajlı Mamüllerin Ağırlık ve Hacim Esasına Göre Net Miktar Tespitine Dair Yönetmelik

2.2.2. Lavaş: Dayanıklı Lavaş

**2.3. Kapsamı**

2.3.1. Bu teknik şartname raf ömrü en az 1 (bir) yıl olan lavaşı kapsar.

2.3.2. Bu teknik şartname raf ömrü 1 (bir) yıldan az olan ambalajlı veya ambalajsız olarak piyasaya sunulan lavaşı kapsamaz.

**3. İSTEK VE ÖZELLİKLER****3.1. Genel İstekler**

3.1.1. Lavaş, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği ve Gıda Maddeleri Tüzüğü'nde yer alan ve bu teknik şartnamede belirtilmeyen hususlara uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından gıda üreticisinin yazılı beyanına dayalı olarak muayenelerde Muayene ve Kabul Komisyonuna yazılı olarak taahhüt edilecektir.

3.1.2. Kalite güvence ve ürün kalite belgeleri ile ilgili hususlar, yürürlükte olan TSK Mal Alımları Kalite Güvence Hizmetleri Yönergesinde yer alan esaslar dahilinde, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

3.1.3. Kodlandırma işlemi, yürürlükte olan MSB Millî Kodlandırma Hizmetleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

**3.2. Teknik İstekler****3.2.1. Duyusal ve Fiziksel Özellikler**

3.2.1.1. Lavaş, kendine özgü renkte olacaktır.

3.2.1.2. Lavaş, kendine özgü tatta olacak, yabancı tat içermeyecektir.

3.2.1.3. Lavaş, kendine özgü görünüşte olacaktır.

3.2.1.4. Lavaş, yanık olmayacaktır.

3.2.1.5. Lavaş, hamurlaşmış olmayacaktır.

3.2.1.6. Lavaş, yapışkan bir yapıda olmayacaktır.

3.2.1.7. Lavaş, yırtılmış olmayacaktır.

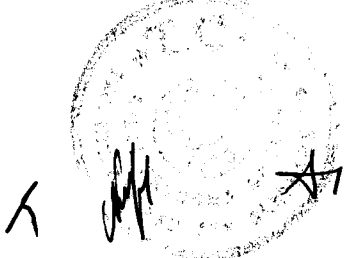
3.2.1.8. Lavaşın kenarları kırılmış veya ufalanmış olmayacaktır.

3.2.1.9. Yabancı madde bulunmayacaktır.

**3.2.2. Kimyasal Özellikler**

3.2.2.1. Toplam yağ (kuru maddede) miktarı, en fazla % 9,0 (dokuz virgül sıfır) olacaktır.

3.2.2.2. Tuz (kuru maddede) miktarı, en fazla % 3,0 (üç virgül sıfır) olacaktır.



- 3.2.2.3. Rutubet miktarı, en fazla % 34 (otuz dört) olacaktır.
- 3.2.2.4. %10 (on)'luk HCl'de çözünmeyen kül (kuru maddede) miktarı, en fazla % 0,6 (sıfır virgöl altı) olacaktır.
- 3.2.2.5. Asit değeri (100 (yüz) g lavaşın asitliğini nötrleştirmek için sarf edilen 1 (bir) N NaOH miktarı, ml), en fazla 8,0 (sekiz virgöl sıfır) olacaktır.
- 3.2.2.6. Sorbat miktarı (sorbik asit cinsinden), Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği'nde "sadece hazır ambalajlı dilimli ekmeğe ve hazır ambalajlı çavdar ekmeği, kısmen pişirilmiş perakende satış için amaçlanan hazır ambalajlı fırıncılık ürünleri ve perakende satış için amaçlanan enerjisi azaltılmış ekmeğe" için belirtilen limitlere uygun olacaktır.
- 3.2.3. Mikrobiyolojik Özellikler**
- 3.2.3.1. Lavaşın mikrobiyolojik özellikleri Çizelge 1'e uygun olacaktır.
- 3.2.4. Toksikolojik Özellikler**
- 3.2.4.1. Aflatoksin B<sub>1</sub> miktarı, Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği'nde "tahıllar, bunlardan elde edilen ürünler ve bunların işlenmiş ürünleri" için belirtilen limitlere uygun olacaktır.
- 3.2.4.2. Aflatoksin (B<sub>1</sub>+B<sub>2</sub>+G<sub>1</sub>+G<sub>2</sub>) miktarı, Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği'nde "tahıllar, bunlardan elde edilen ürünler ve bunların işlenmiş ürünleri" için belirtilen limitlere uygun olacaktır.
- 3.2.4.3. Okratoksin A miktarı, Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği'nde "işlenmemiş tahıldan elde edilen tüm ürünler (doğrudan insan tüketimine sunulan tahıllar ve işlenmiş tahıl ürünleri dahil)" için belirtilen limitlere uygun olacaktır.
- 3.2.4.4. Deoksinivalenol (DON) miktarı, Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği'nde, "ekmeğe (hafif fırıncılık ürünleri dahil), pastacılık ürünleri, bisküvi, tahıl çerezleri, kahvaltılık tahıllar" için belirtilen limitlere uygun olacaktır.
- 3.2.4.5. Zearalenon miktarı, Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği'nde, "ekmeğe (hafif fırıncılık ürünleri dahil), pastacılık ürünleri, bisküvi, tahıl çerezleri, kahvaltılık tahıllar (mısır çerezleri ve mısır bazlı kahvaltılık tahıllar hariç)" için belirtilen limitlere uygun olacaktır.
- 3.3. Ambalajlama ve Etiketleme İstekleri**
- 3.3.1. Gıda ile temas eden ambalaj malzemesi, gıdalarda kullanılabilir olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından gıda üreticisinin yazılı beyanına dayalı olarak muayenelerde Muayene ve Kabul Komisyonuna yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 3.3.2. Lavaşlar kilitli (açıldığında tekrar kapanabilecek özellikte olan), çok katlı lamine ambalaj malzemesi ile ambalajlanmış olacaktır.
- 3.3.3. Hazır ambalajlı gıdanın nominal dolun miktarının Yönetmelik kapsamında olması halinde; gerçek dolun miktarlarının kontrol sonucu, Yönetmelik'te belirtilen esaslar dâhilinde kabul edilebilir olacaktır (Hazır ambalajlı gıdanın nominal dolun miktarının Yönetmelik kapsamında olmaması halinde, bu isteğe bakılmayacaktır).
- 3.3.4. Hazır ambalajlı gıdanın nominal dolun miktarının Yönetmelik kapsamında olması halinde; gerçek dolun miktarlarının ortalaması, nominal dolun miktarından az olmayacaktır (hazır ambalajlı gıdanın nominal dolun miktarının Yönetmelik kapsamında olmaması halinde, bu isteğe bakılmayacaktır).
- 3.3.5. Etiket bilgileri, Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği hükümlerine uygun olacaktır.
- 3.3.6. Gıda ile temas eden ambalajın toplam kalınlığı en az 80 (seksen) mikron olacaktır.
- 3.3.7. Gıda ile temas eden ambalaj malzemesi poliestere/aluminyum/polietilene'den oluşan 3 (üç) katlı lamine ambalaj olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.3.8. Gıda ile temas eden ambalaj yapıştırma genişliği, en az 0,5 (sıfır virgöl beş) cm olacaktır.
- 3.3.9. Gıda ile temas eden ambalajlarda sızdırma olmayacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.3.10. Gıda ile temas eden ambalajın içinde antioksidan madde paketi bulunacaktır. Gıda ile temas eden ambalajın etiketinde büyük harflerle "DİKKAT AMBALAJ İÇİNDEKİ KÜÇÜK PAKETİ"



YEMEYİNİZ." ibaresi bulunacaktır. Ayrıca antioksidan madde paketinin üzerinde büyük harflerle "DİKKAT YEMEYİNİZ" ibaresi bulunacaktır.

3.3.11. Antioksidan madde paketi gıdada kullanılabilir olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından gıda üreticisi/ithalatçısının yazılı beyanına dayalı olarak muayenelerde Muayene ve Kabul Komisyonuna yazılı olarak taahhüt edilecektir.

3.3.12. Gıda ile temas eden ambalajlar kapatılmış olacaktır.

3.3.13. Gıda ile temas eden ambalajlar delinmiş ve/veya yırtılmış olmayacaktır.

3.3.14. Ambalajlama ve etiketleme ile ilgili diğer hususlar, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

#### 4. DENETİM VE MUAYENELER İÇİN NUMUNE ALMA

4.1. Denetim ve Muayeneler için numune alma işlemi, yürürlükte olan TSK Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

4.2. Ambalajı, ambalaj ağırlığı, tavsiye edilen tüketim tarihi veya son tüketim tarihi, parti veya seri numarası aynı olan ve bir defada muayeneye sunulan lavaşlar, bir parti sayılacaktır.

4.3. Numune alma işlemi (gerçek dolun miktarları ve gerçek dolun miktarlarının ortalaması muayenesi hariç), Mart 2013 tarihli TS 13542'de belirtildiği gibi olacaktır.

4.4. Gerçek dolun miktarları muayenesi için numune alma işlemi, parti büyüklüğüne göre Yönetmelik'te tahribatsız muayene için belirlenen esaslara göre yapılacaktır.

4.5. Gerçek dolun miktarlarının ortalaması muayenesi için numune alma işlemi, parti büyüklüğüne göre Yönetmelik'te tahribatsız muayene için belirlenen esaslara göre yapılacaktır.

#### 5. DENETİM VE MUAYENE

##### 5.1. Genel Hususlar

5.1.1. Denetim ve muayeneler, yürürlükte olan TSK Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

5.1.2. Yüklenici tarafından karşılanan ve muayenelerde kullanılacak tüm cihaz ve ölçü aletlerinin kalibrasyonlarının yapıldığına dair kalibrasyonu yapan akredite firma/kurum veya kuruluşun verdiği muayene esnasında geçerliliği bulunan belge/sertifika, muayeneler sırasında Muayene ve Kabul Komisyonuna ibraz edilecektir.

5.1.3. Teknik şartnamede isteğin karşılanması için belgelendirme istenen hususlar için; üretici firmanın üretim esnasında yaptığı kalite kontrol test sonuçları/raporları veya ambalaj malzemesini üreten firmanın üretim esnasında yaptığı kalite kontrol test sonuçları/raporları veya TSK laboratuvarlarından veya kamu kurum ve kuruluş laboratuvarlarından veya üniversite laboratuvarlarından veya akredite edilmiş yurt içi veya yurt dışı laboratuvarlardan alınan raporlar yüklenici tarafından muayenelerde Muayene ve Kabul Komisyonuna verilecektir.

5.1.4. Teknik şartnamedeki laboratuvar muayenelerinin Muayene ve Kabul Komisyonları tarafından yaptırılıp yaptırılmayacağı, yaptırılacaksa yaptırılma periyodu ile ilgili hususlar, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

5.1.5. Teknik şartnamedeki laboratuvar muayenelerinin Muayene ve Kabul Komisyonu tarafından yaptırılmaması durumunda laboratuvar muayenesi gerektiren isteklerin kontrolü, yüklenici tarafından Muayene ve Kabul Komisyonuna verilecek olan analiz raporları üzerinden yapılacaktır. Söz konusu analiz raporlarının verilme sıklığı ile analiz raporlarına yönelik diğer hususlar **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

##### 5.2. Denetim ve Muayene Metotları

###### 5.2.1. Fiziksel Muayene

5.2.1.1. Duyusal Muayene: Gözle ve elle incelenerek, tadılarak yapılacaktır.

5.2.1.2. Yabancı Madde Aranması: Gözle ve elle incelenerek yapılacaktır.

5.2.1.3. Ambalaj Muayenesi: Gözle ve elle incelenerek ve ayrıca etiketlerin etiketleme ve işaretleme ile ilgili özellikleri içerip içermedikleri kontrol edilerek yapılacaktır.

5.2.1.3.1. Gerçek Dolun Miktarlarının Tayini: Yönetmelik'te "Hazır Ambalajlı Mamullerin Gerçek Dolun Miktarlarının Kontrolü" başlığı altında belirtilen esaslar dâhilinde tahribatsız muayene metoduna göre yapılacaktır. (Tayinde gerekli olan "ambalaj darası", en fazla 20 (yirmi) adet olmak üzere duyusal muayenede açılan hazır ambalajların daralarının ortalaması alınarak hesaplanacaktır).

Handwritten signature and stamp area at the bottom left of the page.

5.2.1.3.2. Gerçek Dolum Miktarlarının Ortalaması Tayini: Yönetmelik'te "Bir parti oluşturan her bir hazır ambalajlı mamullerin ortalama gerçek dolum miktarlarının kontrolü" başlığı altında belirtilen esaslar dâhilinde tahribatsız muayene metoduna göre yapılacaktır.

## 5.2.2. Laboratuvar Muayenesi

5.2.2.1. Kimyasal Muayene

5.2.2.1.1. Toplam Yağ (Kuru Maddede) Miktarı Tayini: Temmuz 2010 tarihli TS EN ISO 659'a göre yapılacaktır.

5.2.2.1.2. Tuz (Kuru Maddede) Miktarı Tayini: Ocak 2010 tarihli TS 5000 (Mart 2011 tarihli TS 5000/T1 dahil)'e göre yapılacaktır.

5.2.2.1.3. Rutubet Miktarı Tayini: Haziran 2012 tarihli TS EN ISO 712'ye göre yapılacaktır.

5.2.2.1.4. %10 (on)'luk HCl'de Çözünmeyen Kül (Kuru Maddede) Miktarı Tayini: 50 (elli) °C'de kurutulup öğütülmüş numunede Ocak 2017 tarihli TS 2383'e göre yapılacaktır.

5.2.2.1.5. Asit Değeri Tayini: Ocak 2010 tarihli TS 5000'de "Asit değeri tayini" başlığı altında verilen metoda göre yapılacaktır.

5.2.2.1.6. Sorbat Miktarı (Sorbik Asit Cinsinden) Tayini: EK-A'daki metoda göre yapılacaktır.

5.2.2.2. Mikrobiyolojik Muayene

5.2.2.2.1. Toplam Aerobik Mezofilik Koloni Sayımı: Şubat 2014 tarihli TS EN ISO 4833-1 veya Şubat 2014 tarihli TS EN ISO 4833-2 (Nisan 2014 tarihli TS EN ISO 4833-2/AC dahil)'e göre yapılacaktır.

5.2.2.2.2. Maya ve Küf Sayımı: Nisan 2014 tarihli TS ISO 21527-2'e göre yapılacaktır.

5.2.2.2.3. Koliform Bakteri Sayımı: Nisan 2010 tarihli TS ISO 4831'e göre yapılacaktır.

5.2.2.2.4. *Staphylococcus aureus* Sayımı: Nisan 2001 tarihli TS 6582-1 EN ISO 6888-1'e göre veya Nisan 2001 tarihli TS 6582-2 EN ISO 6888-2'ye göre veya Nisan 2004 tarihli TS 6582-3 EN ISO 6888-3'e göre yapılacaktır.

5.2.2.2.5. *Bacillus cereus* Sayımı: Ocak 2009 tarihli TS EN ISO 7932'ye göre yapılacaktır.

5.2.2.2.6. *Salmonella spp.* Aranması: Nisan 2017 tarihli TS EN ISO 6579-1'e göre yapılacaktır.

5.2.2.3. Toksikolojik Muayene

5.2.2.3.1. Aflatoksin B<sub>1</sub> Miktarı Tayini: Mart 2010 tarihli TS EN ISO 16050'ye göre veya ELISA metoduna göre yapılacaktır.

5.2.2.3.2. Aflatoksin (B<sub>1</sub>+B<sub>2</sub>+G<sub>1</sub>+G<sub>2</sub>) Miktarı Tayini: Mart 2010 tarihli TS EN ISO 16050'ye göre veya ELISA metoduna göre yapılacaktır.

5.2.2.3.3. Okratoksin A Miktarı Tayini: Kasım 2000 tarihli TS EN ISO 15141-1'e veya Kasım 2000 tarihli TS EN ISO 15141-2'ye göre yapılacaktır.

5.2.2.3.4. Deoksinivalenol (DON) Miktarı Tayini: Ocak 2011 tarihli TS EN 15891'e göre yapılacaktır.

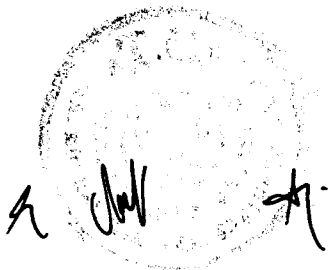
5.2.2.3.5. Zearalenon Miktarı Tayini: Temmuz 2010 tarihli TS EN 15850'ye göre yapılacaktır.

5.2.2.4. Analizler, yukarıda belirtilen metotlar kullanılarak veya spektrometre/ spektrofotometre, ICP spektrofotometre, Atomik Absorpsiyon, Gaz Kromatografisi, HPLC veya teknolojik gelişmelerin paralelinde geliştirilen diğer cihazlar kullanılarak da yapılabilecektir.

## 6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

6.1. Teknik şartnamede yer alan atıf yapılan doküman.

6.2. MSB'nin Mayıs 2017 tarihli ve TEK.H.: 06-142E sayılı "Lavaş Teknik Şartnamesi".



## 7. EKLER

Çizelge 1: Lavaşın Mikrobiyolojik Özellikleri

|  | n       | c         | m                                    | M                               |
|--|---------|-----------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Toplam Aerobik Mezofilik Koloni Sayısı (kob/g) | 5 (beş) | 2 (iki)   | 10 <sup>3</sup> (on üzeri üç)        | 10 <sup>4</sup> (on üzeri dört) |
| <i>Salmonella</i> spp.                         | 5 (beş) | 0 (sıfır) | 25 (yirmi beş) g'da bulunmayacaktır. |                                 |
| Koliform bakteriler (EMS tablosuna göre (/g))  | 5 (beş) | 2 (iki)   | 10 <sup>1</sup> (on üzeri bir)       | 10 <sup>2</sup> (on üzeri iki)  |
| <i>Staphylococcus aureus</i> (kob/g)           | 5 (beş) | 2 (iki)   | 10 <sup>2</sup> (on üzeri iki)       | 10 <sup>3</sup> (on üzeri üç)   |
| <i>Bacillus cereus</i> (kob/g)                 | 5 (beş) | 2 (iki)   | 10 <sup>2</sup> (on üzeri iki)       | 10 <sup>3</sup> (on üzeri üç)   |
| Maya ve Küf (kob/g)                            | 5 (beş) | 2 (iki)   | 10 <sup>2</sup> (on üzeri iki)       | 10 <sup>3</sup> (on üzeri üç)   |

Çizelge 1'de;

n: Partiden bağımsız ve rastgele seçilen numune sayısı,

c: m ve M arasında olmasına izin verilen maksimum numune sayısını (M değeri taşıyabilecek en fazla numune sayısı)

m: (n-c) sayıdaki numunede bulunabilecek en fazla mikrobiyolojik değeri,

M: c sayıdaki numunenin bu değeri aşması halinde uygunsuz olup kabul edilemez olduğunu gösteren mikroorganizma sayısını.

EK-A

## GIDALARDA HPLC YÖNTEMİYLE BENZOİK ASİT VE SORBİK ASİT TAYİNİ

## 1. PRENSİP

Benzoik asit ve sorbik asitin deney numunesinden metanol ve su karışımı ile ekstrakte edildikten sonra yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) ile tespit edilmesi ilkesine dayanır.

## 2. TANIMLAR VE KISALTMALAR

HPLC : Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografi,

DAD : Diode Array Dedektör,

Ba : Benzoat,

Sa : Sorbat,

## 3. DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Analizler mutlaka çeker ocak ortamında yapılmalıdır. Çözümlerden gelebilecek interferans (girişimler) tespit edilmesi durumunda taşıyıcı fazlar analiz edilmelidir. Numune hazırlama, tanımlama ve analiz işlemleri aynı gün yapılmalıdır. Taşıyıcı faz renkli şişelere konulmalıdır. Ertesi gün kullanılması gerekiyorsa pH kontrol edilmelidir.

## 4. ALET EKİPMAN VE AKSESUARLARI

- Hassas terazi (0,0001 (sıfır virgül sıfır sıfır sıfır bir) g),
- HPLC (DAD),
- Ultra saf su cihazı,

A JH ST'

- Filtre kağıdı (Partikül Tutma (Particle Retention) : 2,5 (iki virgöl beş)  $\mu\text{m}$ ),
- Membran filtre 0,45 (sıfır virgöl kırk beş) mikron,
- Otomatik pipet (100 (yüz) - 1000 (bin)  $\mu\text{l}$ ),
- pH-metre,
- Laboratuvar cam malzemeleri,
- Enjektör 5 (beş), 10 (on) ml,
- Vial (renkli veya renksiz),
- Cam pipet 1 (bir) - 5 (beş) ml,
- Balon joje.

### 5. KULLANILAN KİMYASALLAR VE HAZIRLANIŞI

**Metanol** : Cas No: 67-56-1 350 (üç yüz elli) ml metanol (HPLC grade) alınır, ultra saf su ile 1 (bir) litreye tamamlanır.

**Glacial asetik asit**: Cas No: 64-19-7

**Sodyum hidroksit (NaOH) 5 (beş) M**: Cas No: 1310-73-2 NaOH 20 (yirmi) g alınır, bir miktar saf suda çözülür. Hacim saf su ile 100 (yüz) ml'ye tamamlanır.

**Benzoik asit**: Standart madde 1 (bir) g

**Sorbik asit**: Standart madde 1 (bir) g

**Asetat buffer 0,1 (sıfır virgöl bir) M pH 4,74 (dört virgöl yetmiş dört)**: Bir miktar saf su üzerine 5,7 (beş virgöl yedi) ml asetik asit eklenir, ultra saf su ile hacim 900 (dokuz yüz) ml'ye tamamlanır. Sonra hazırlanan çözeltinin pH'ı 5 (beş) M NaOH ile 4,74 (dört virgöl yetmiş dört)'e ayarlanır. Hazırlanan çözelti hacmi 1 (bir) litreye tamamlanır. Kullanılmadan önce 0,45 (sıfır virgöl kırk beş) mikron filtreden süzülür.

**Taşıyıcı sıvı karışım**: Buffer/Metanol (65 (altmış beş)/35 (otuz beş)) oranında karıştırılır.

**Standart ana stok çözeltisi**: 0,1 (sıfır virgöl bir) g standart maddeden alınır. Bir miktar ultra saf su ile çözülür, hacim 100 (yüz) ml'ye metanol/ saf su (35 (otuz beş)/65 (altmış beş)) ile tamamlanır (1000 (bin) ppm). Hazırlanan standart çözeltiden çalışma standartları hazırlanarak standart eğri elde edilir. Bu standart eğri her 3 (üç) ayda bir yenilenir.

#### 5.1. Çalışma Standartlarının Hazırlanması:

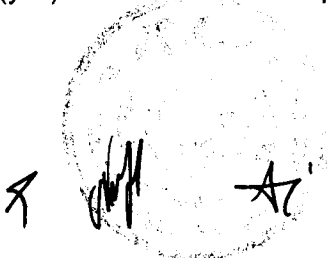
**100 (yüz) ppm'lik çalışma standardı**: Standart ana stok çözeltisinden 10 (on) ml alınır. 100 (yüz) ml'lik balona aktarılıp, metanol 35 (otuz beş)/ 65 (altmış beş) ultra saf su ile hacim tamamlanır.

**75 (yetmiş beş) ppm'lik çalışma standardı**: Standart ana stok çözeltisinden 7,5 (yedi virgöl beş) ml alınır. 100 (yüz) ml'lik balona aktarılıp, metanol 35 (otuz beş)/ 65 (altmış beş) ultra saf su ile hacim tamamlanır.

**50 (elli) ppm'lik çalışma standardı**: Standart ana stok çözeltisinden 5 (beş) ml alınır. 100 (yüz) ml'lik balona aktarılıp, metanol 35 (otuz beş)/ 65 (altmış beş) ultra saf su ile hacim tamamlanır.

**25 (yirmi beş) ppm'lik çalışma standardı**: Standart ana stok çözeltisinden 2,5 (iki virgöl beş) ml alınır. 100 (yüz) ml'lik balona aktarılıp, metanol 35 (otuz beş)/ 65 (altmış beş) ultra saf su ile hacim tamamlanır.

**5 (beş) ppm'lik çalışma standardı**: Standart ana stok çözeltisinden 0,5 (sıfır virgöl beş) ml alınır. 100 (yüz) ml'lik balona aktarılıp, metanol 35 (otuz beş)/ 65 (altmış beş) ultra saf su ile hacim tamamlanır.



**1 (bir) ppm'lik çalışma standardı:** Standart ana stok çözeltisinden 0,1 (sıfır virgöl bir) ml alınır. 100 (yüz) ml'lik balona aktarılıp, metanol 35 (otuz beş)/ 65 (altmış beş) ultra saf su ile hacim tamamlanır.

## 6. METOT

### 6.1. Cihaz Kontrolü:

- Cihazın dalga boyu Ba için 229 (iki yüz yirmi dokuz) nm, Sa için 262 (iki yüz altmış iki) nm'ye ayarlanır.
- Sıcaklık 25 (yirmi beş) °C'ye ayarlanır.
- Mobil faz akış hızı: 1 (bir) ml/dk
- Enjeksiyon hacmi: 20 (yirmi) µl'ye ayarlanır.

### 6.2. Numunenin Hazırlanması ve Analiz İşlemleri:

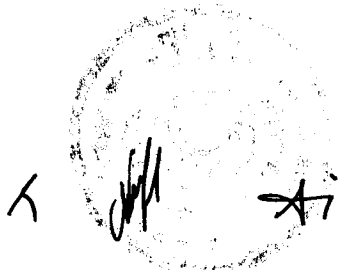
- Katı numuneler blender yardımıyla, sıvı numuneler çalkalanarak homojen hale getirilir. Gazlı numuneler ultrasonik banyoda degaze edilir.
- Katı numunelerden 5 (beş) g, sıvı numunelerden 5 (beş) ml numune alınarak 100 (yüz) ml'lik balon jojeye aktarılır.
- Numune üzerine önce 35 (otuz beş) ml metanol ilave edilir, sonra 15 (on beş) - 30 (otuz) sn çalkalanır. Ultra saf sudan 60 (altmış) ml ilave edilir ve çalkalanır. Karışımının soğuması beklenir. Hacim sabitlenince ultra saf su ile tamamlanır.
- Numunenin 20 (yirmi) - 30 (otuz) ml'si kaba filtre kağıdından süzülür. İlk 10 (on) ml süzüntü atılır. Süzüntü enjektöre alınır; 0,45 (sıfır virgöl kırk beş) µm filtreden viallere süzülür.
- Hazırlanan numunelerin cihaza enjeksiyondan önce cihaz programı kontrol edilir. Daha önceden çalışılmış olan kalibrasyon eğrisi; hazırlanmış olan ara stok standart çözeltisi ile kontrol edilir.
- Sonuçlardan sonra numune enjeksiyonu yapılır.

### 6.3. Sonucun Değerlendirilmesi ve Hesaplanması:

Cihaza numune seyreltme faktörü girilir. Seyreltme faktörü 5 (beş) g numune 100 (yüz) ml seyreltiği için 20 (yirmi) olarak girilir. Kalibrasyon kurvesi kullanılarak çıkan pikin integrasyonu alınarak, sonuç ppm (mg/L ya da mg/kg) olarak bulunur. Hesaplama sırasında geri alma yüzdesi dikkate alınmalıdır.

$$\text{Analit miktarı (ppm)} = (A_2/A_1) \times (C_1/C_2) \times 100 \text{ (yüz)}$$

- A<sub>2</sub> : Numunenin pik alanı,
- A<sub>1</sub> : Standartın pik alanı,
- C<sub>1</sub> : Standartın konsantrasyonu (ppm),
- C<sub>2</sub> : Tartılan veya ölçülen örnek miktarı (g veya ml),





**HAZIRLAYAN VE ONAYLAYAN MAKAM:**

**HAZIRLAYANLAR**



Alev DOGRU  
Gıda Mühendisi  
K.K.Loç.K.İğı



Nagihan YAVUZ  
Veteriner Hekim  
Dz.K.Loç.Bşk.İğı Dz.İk.K.İğı



İlkay KILIÇ  
Gıda Mühendisi  
MSB Tek.Hiz.D.Bşk.İğı

**İNCELENMİŞTİR**

Giy.Ku.ve Gıda Brm.Md.Yrd.Vek.  
Millî Savunma Uzmanı  
M.N.SAMRAY



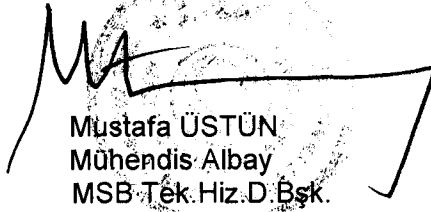
Tek.Şartname Ş.Md.  
Müh.Alb.A.CULHA



Bengiz YILMAZ  
Makine Mühendisi  
MSB Tek.Standartlaştırma D.Bşk.Vek.

**ONAY**

12.10.2018



Mustafa ÜSTÜN  
Mühendis Albay  
MSB Tek.Hiz.D.Bşk.