

**1. AMAÇ ve KAPSAM**

Laboratuvar ve sahada yapılan analiz sonuçlarının standart bir şartnameye göre değerlendirilmesi durumunda uygulanacak karar kuralını açıklamaktadır.

**2. TANIMLAR ve KISALTMALAR**

-

**3. GÖREV VE SORUMLULUKLAR**

**3.1** Laboratuvar Şefi

**3.2** Kimyagerler ve Laborantlar

**4. UYGULAMA**

**4.1.** Belirsizliğin analiz sonuçlarının değerlendirmesi bildirimini etkilediği çeşitli olası durumlar vardır ve bunlar aşağıda belirtilmiştir:

**a)** Belirlenmiş bir güven düzeyindeki belirsizlikle genişletilmiş deney sonucunun, ürün ya da analiz standardında veya mevzuatta tanımlanmış bir sınır veya sınırlar dışına ya da içine düşmemesi gerektiğinin açıkça belirtildiği durumdur. Bu durumlarda uygunluğun veya uymazlığın değerlendirilmesi kolaylıkla yapılabilir (Şekil-1 durum 1,5,6 ve 10).

**b)** Ancak belirlenmiş bir güven düzeyindeki belirsizlikle genişletilmiş analiz sonucunun, ürün ya da analiz standardında veya mevzuatta tanımlanmış bir sınır veya sınırlar dışına ya da içine düşmemesi gerektiği açıkça belirtilmemiş ise, bu durumlarda uygunluğun veya uymazlığın değerlendirilmesi aşağıdaki yaklaşımları kullanarak yapılabilir (Şekil-1 durum 2,3,4,7,8 ve 9).

i. Spesifikasyon sınırları, %95 güvenilirlik seviyesinde genişletilmiş belirsizlik aralığının yarısı ile genişletilmiş sonucu tarafından ihlal edilmezse, spesifikasyona uygunluk belirtilebilir (Şekil 1'de Durum 1 ve 6);

ii. sonucu, genişletilmiş belirsizlik aralığının yarısı kadar yukarı doğru uzatıldıktan sonra bile spesifikasyon alt sınırı ihlal edilirse, spesifikasyona uymazlık belirtilebilir (Şekil 1'de Durum 10);

iv. Aynı parti üründen başka numunelerin edilmesi veya ölçümün tekrar edilmesi imkânı olmaksızın, ölçülen tek değer spesifikasyon sınırına yeterince yakın düşüp genişletilmiş belirsizlik aralığının yarısı sınırı aşarsa, belirtilen güvenilirlik seviyesindeki uygunluğun veya uymazlığın doğrulanması mümkün değildir. Bu durumda sonuç ve genişletilmiş belirsizlik, belirtilen güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uymazlığın gösterilemediğini işaret eden bir ifade ile birlikte bildirilmelidir (Şekil 1 durum 2,4,7 ve 9).

Eğer yasal şartlar, ret veya kabul ile ilgili bir kararı zorunlu kılıyorsa, aşağıdaki Şekil 1'deki durum 2 ve 7 spesifikasyon sınırına uygunluk olarak belirtilebilir (hesaplanan ve raporlanan daha düşük bir güvenilirlik seviyesi ile). Aşağıda Şekil 1'deki Durum 4 ve 9 spesifikasyona uygunsuzluk belirtilebilir (daha düşük bir hesaplanan ve bildirilen güvenilirlik seviyesi ile).

Tek bir partinin iki veya daha fazla numunesi edilebiliyorsa veya ölçüm tekrarlanabilirse, tekrarlı ler veya tekrarlanan ölçümler yapmak tavsiye edilir. Aynı numuneler üzerindeki tüm sonuçlarının veya tekrarlanan ölçüm sonuçlarının ortalama değeri ve bu ortalama değer için yeni belirsizlik değeri tahmin edildikten sonra, yukarıda (i) ila (iv)'da tarif edilen aynı kıyaslama yapılmalıdır.

**HAZIRLAYAN**

Laboratuvar Kalite Yöneticisi Yardımcısı

**ONAYLAYAN**

Laboratuvar Kalite Yöneticisi

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Doküman No      | LAB.TAL.01 |
| Yayın Tarihi    | 01.08.2019 |
| Revizyon Tarihi | -          |
| Revizyon No     | 0          |
| Sayfa No        | 2 / 6      |

**Not:** (i) ila (iv) için sonuçlar, ölçülen değerin belirsizlik dağılım eğrisinin ortalama değerin üstünde simetrik olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bazı durumlarda, bu doğru olmayabilir, örn. ölçülen bir değere önemli bir düzeltme yapılmayıp belirsizliğe bir katkı olarak düşünüldüğünde veya simetrik olmayan dağılıma sahip olduğu bilinen baskın bir belirsizlik bileşeni, normal dağılıma sahipmiş gibi, başka bir belirsizlik bileşeni ile birleştirildiğinde. Böyle bir durumda, ölçülen değer ve ölçüm belirsizliği için daha doğru bir hesaplama açık bir sonuca varılmasına olanak verebilir.

v. Sonuç tam spesifikasyon sınırı üzerindeyse, belirtilen güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uymazlık beyan etmek mümkün değildir. Bu durumda sonuç ve genişletilmiş belirsizlik, belirtilen güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uymazlığın gösterilmediğini işaret eden bir ifade ile birlikte bildirilmelidir (Şekil 1’de durum 3 ve 8).

c) Eğer ürün veya deney/ standardı, laboratuvar raporunda uygunluk bildirimini zorunlu kılar ancak ilgili standartlarda uygunluğun değerlendirilmesinde güven düzeyinin ve ölçme belirsizliğinin etkilerine ilişkin her hangi bir bilgi vermez ise, laboratuvar-güven düzeyini ve ölçme belirsizliğini göz önünde bulundurmaksızın elde edilen sonucunun yalnızca belirtilmiş sınırlar içinde olup olmadığına dayanarak uygunluğun veya uymazlığın değerlendirilmesini yapabilir.

Not: Bu genellikle paylaşılan risk olarak adlandırılır, çünkü son kullanıcı bazı riskleri alır; şöyle ki, üzerinde anlaşmaya varılan bir ölçüm yöntemiyle edildikten sonra ürün spesifikasyona uygun olmayabilir. Bu durumda, üzerinde anlaşmaya varılan ölçüm yönteminin belirsizliğinin kabul edilebilir olduğu ve bunun gerektiğinde hesaplanabileceği yönünde üstü kapalı bir varsayım bulunmaktadır. İlgili mevzuat veya yasal şartlar paylaşılan risk ilkesini geçersiz kılabilir ve belirsizlik riskini bir tarafın üzerine yükleyebilir.

d) Müşteri ile laboratuvar arasında yapılan anlaşma veya karar kuralı, deney sonuçlarının değerlendirilmesiyle ilgili hükümler içerebilir. Anlaşma hükümleri; uygunluk veya uymazlığın değerlendirilmesinde güven düzeyi ve ölçme belirsizliğinin etkileri ile deney sonucunun ürün ya da deney/ standardının ya da müşterinin belirttiği sınırlara göre değerlendirilmesini, hatta deney sonucunun hangi güven düzeyine göre uygun olup olmadığını hesaplanmasını içerebilir. Bu durumda uygunluğun veya uymazlığın değerlendirilmesi anlaşmanın bu hükümlerine göre yapılmalıdır. Anlaşma hükümleri yasal şartlar ile çelişmemelidir. Ayrıca paylaşılan riske ait değerlendirmeler burada da geçerlidir.

e) Sonuç tam spesifikasyon sınırı üzerindeyse, belirtilen güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uymazlık beyan etmek mümkün değildir. Bu durumda sonuç ve genişletilmiş belirsizlik, belirtilen güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uymazlığın gösterilemediğini işaret eden bir ifade ile birlikte bildirilmelidir.

Eğer yasal şartlar güven düzeyine bakılmaksızın uygunluk veya uymazlık şeklinde bir değerlendirme bildirimini zorunlu kılıyorsa, bildirim mevzuatın belirttiği sınıra (ölçüte) göre yapılmalıdır:

(i) Sınır “<” veya “>” olarak tanımlanmış ve deney/ sonucu sınıra eşitse, uymazlık belirtilir,

(ii) Sınır “≤” veya “≥” olarak tanımlanmış ve deney/ sonucu sınıra eşitse, uygunluk belirtilir.

Müşteri tarafından başka şekilde talep edilmediyse madde c’ye göre ölçüm belirsizliği dikkate alınmadan değerlendirme yapılır.

|   |   |
|---|---|
| <b>HAZIRLAYAN</b><br>Laboratuvar Kalite Yöneticisi Yardımcısı | <b>ONAYLAYAN</b><br>Laboratuvar Kalite Yöneticisi |
|---|---|

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Doküman No      | LAB.TAL.01 |
| Yayın Tarihi    | 01.08.2019 |
| Revizyon Tarihi | -          |
| Revizyon No     | 0          |
| Sayfa No        | 3 / 6      |

**Durum 1**

Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yansı kadar yukarıya doğru uzatıldığına da bile üst sınırın altındadır. Bu sebeple ürün spesifikasyona uygundur.

**Durum 2**

Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yansından az bir pay ile üst sınırın altındadır; bu sebeple, uygunluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, %95'in altında bir güvenlilik seviyesi kabul edilebilirse, uygunluk belirtmek mümkün olabilir.

**Durum 3**

Ölçülen sonuç sınırın tam üzerindedir; bu sebeple, herhangi bir önemli güvenlilik seviyesinde uygunluk veya uygunsuzluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, güvenlilik seviyesine bakmaksızın bir karar vermek zorunlu ise: Eğer gerek, ölçülen değer  $\leq$  üst sınır ise, bir uygunluk belirtmek mümkün olabilir. Eğer gerek, ölçülen değer  $<$  üst sınır ise, bir uygunsuzluk belirtmek mümkün olabilir.

**Durum 4**

Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yansından az bir pay ile üst sınırın üstündedir; bu sebeple, uygunluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, %95'in altında bir güvenlilik seviyesi kabul edilebilirse, uygunluk belirtmek mümkün olabilir.

**Durum 5**

Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yansı kadar aşağıya doğru uzatılabilir, üst sınırın ötesindedir. Bu sebeple, ürün spesifikasyona uygun değildir.

- ◆ = Üzerinde anlaşmaya varılan yöntemle ölçüm sonucu  
| = Üzerinde anlaşmaya varılan yöntemle belirsizlik aralığı

**Durum 6**

Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yansı kadar aşağıya doğru uzatıldığına da bile alt sınırın üstündedir. Bu sebeple ürün spesifikasyona uygundur.

**Durum 7**

Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yansından az bir pay ile alt sınırın üstündedir; bu sebeple, uygunluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, %95'in altında bir güvenlilik seviyesi kabul edilebilirse, uygunluk belirtmek mümkün olabilir.

**Durum 8**

Ölçülen sonuç sınırın tam üzerindedir; bu sebeple, herhangi bir önemli güvenlilik seviyesinde uygunluk veya uygunsuzluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, güvenlilik seviyesine bakmaksızın bir karar vermek zorunlu ise: Eğer gerek, ölçülen değer  $\geq$  alt sınır ise, bir uygunluk belirtmek mümkün olabilir. Eğer gerek, ölçülen değer  $>$  üst sınır ise, bir uygunsuzluk belirtmek mümkün olabilir.

**Durum 9**

Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yansından az bir pay ile alt sınırın altındadır; bu sebeple, uygunluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, %95'in altında bir güvenlilik seviyesi kabul edilebilirse, uygunluk belirtmek mümkün olabilir.

**Durum 10**

Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yansı kadar yukarıya doğru uzatılabilir, alt sınırın ötesindedir. Bu sebeple, ürün spesifikasyona uygun değildir.

**Şekil 1****HAZIRLAYAN**

Laboratuvar Kalite Yöneticisi Yardımcısı

**ONAYLAYAN**

Laboratuvar Kalite Yöneticisi



|   |                              |                 |            |
|---|------------------------------|-----------------|------------|
| <br><b>TÜMAD</b><br><small>MADENCİLİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.</small> | <b>KARAR KURALI TALİMATI</b> | Doküman No      | LAB.TAL.01 |
|   |                              | Yayın Tarihi    | 01.08.2019 |
|   |                              | Revizyon Tarihi | -          |
|   |                              | Revizyon No     | 0          |
|   |                              | Sayfa No        | 5 / 6      |

Örnekler:

Örnek:1

$$=NORMTERS(0,95;0;1)=1,64$$

|                              |                   |    |                      |               |
|------------------------------|-------------------|----|----------------------|---------------|
| <b>X</b>                     | : 6,70            | %C | <b>Ölçülen Değer</b> |               |
| <b>Lower<sub>Limit</sub></b> | : 7,10            | %C | <b>Alt Limit</b>     |               |
| <b>U</b>                     | : 0,60            | %C | 95% G.A.             |               |
| <b>u</b>                     | : 0,30            | %C | 68% G.A.             |               |
| <b>k</b>                     | : 1,64            |    | Tek Uçlu             |               |
| <b>Koruma Bandı</b>          | : 0,49            | %C |                      |               |
| <b>Alt Kabul Limiti</b>      | : 6,61            | %C |                      | <b>G.A. %</b> |
| <b>Değerlendirme</b>         | : <b>UYGUNLUK</b> |    |                      | 95            |

**Şekil 4-Alt Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi (Yanlış Ret)**

Minimum limit değeri 7,10 %C olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 6,70 %C ve k=2 ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 0,60 %C'dur. Hesaplanan koruma bandı 0,49 olup "Yanlış Ret" kuralına göre hesaplanan yeni alt kabul limiti 6,61 %C olup, sonuç bu aralıkta olduğu için UYGUNLUK sonucu verilir.

Örnek 2

Maksimum limit değeri 15,00 %S olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 14,55 %S ve k=2 ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 0,60 %S'dur. Hesaplanan koruma bandı 0,49 olup "Yanlış Kabul" kuralına göre hesaplanan yeni üst kabul limiti 14,51 %S olup, sonuç bu aralık dışında olduğu için UYMAZLIK sonucu verilir.

|                              |                   |    |                      |               |
|------------------------------|-------------------|----|----------------------|---------------|
| <b>X</b>                     | : 14,55           | %S | <b>Ölçülen Değer</b> |               |
| <b>Upper<sub>Limit</sub></b> | : 15,00           | %S | <b>Üst Limit</b>     |               |
| <b>U</b>                     | : 0,60            | %S | 95% G.A.             |               |
| <b>u</b>                     | : 0,30            | %S | 68% G.A.             |               |
| <b>k</b>                     | : 1,64            |    | Tek Uçlu             |               |
| <b>Koruma Bandı</b>          | : 0,49            | %S |                      |               |
| <b>Üst Kabul Limiti</b>      | : 14,51           | %S |                      | <b>G.A. %</b> |
| <b>Değerlendirme</b>         | : <b>UYMAZLIK</b> |    |                      | 95            |

**Şekil 5-Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi (Yanlış Kabul)**

|   |   |
|---|---|
| <b>HAZIRLAYAN</b><br>Laboratuvar Kalite Yöneticisi Yardımcısı | <b>ONAYLAYAN</b><br>Laboratuvar Kalite Yöneticisi |
|---|---|

**ELEKTRONİK NÜSHA. KONTROLLÜ KOPYA KAŞESİ TAŞIMAYAN BASILMIŞ HALİ KONTROLSÜZ KOPYADIR.**

Bu doküman elektronik ortamda onaylanmıştır.

|  |                              |                 |            |
|--|------------------------------|-----------------|------------|
| <br>MADENCİLİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş. | <b>KARAR KURALI TALİMATI</b> | Doküman No      | LAB.TAL.01 |
|  |                              | Yayın Tarihi    | 01.08.2019 |
|  |                              | Revizyon Tarihi | -          |
|  |                              | Revizyon No     | 0          |
|  |                              | Sayfa No        | 6 / 6      |

### Örnek 3:

Maksimum limit değeri 15,00 %S olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 14,55 %S ve k=2 ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 0,60 %S'dur. "Ölçüm Belirsizliği Dâhil Edilmeyecektir" kuralına göre sonuç bu aralık içinde olduğu için UYGUNLUK sonucu verilir.

|                      |   |                 |    |                      |               |
|----------------------|---|-----------------|----|----------------------|---------------|
| <b>X</b>             | : | 14,55           | %S | <b>Ölçülen Değer</b> |               |
| <b>Upper</b> Limit   | : | 15,00           | %S | <b>Üst Limit</b>     |               |
| <b>U</b>             | : | 0,60            | %S | 95% G.A.             |               |
| <b>u</b>             | : | 0,30            | %S | 68% G.A.             |               |
|                      |   |                 |    |                      | <b>G.A. %</b> |
| <b>Değerlendirme</b> | : | <b>UYGUNLUK</b> |    |                      | 95            |

Şekil 6-Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi (Ölçüm Belirsizliği Dâhil Edilmeden)

### 5. KAYITLAR

-

### 6. REFERANSLAR

- 6.1 Ölçüm Belirsizliğinin Değerlendirilmesi Prosedürü (LAB.PRS.04)
- 6.2 ISO/IEC 17025 Standart Revizyonu Bilgilendirme Kılavuzu-Karar Kuralı
- 6.3 EUROLAB Technical Report No.1/2017 - Decision rules applied to conformity assessment

### 7. REVİZYON TARİHÇESİ

| Revizyon No | Revizyon Tarihi | Madde no | Revizyon Açıklaması |
|-------------|-----------------|----------|---------------------|
| 00          | 01.08.2019      | -        | İlk yayın           |
|             |                 |          |                     |
|             |                 |          |                     |

|   |   |
|---|---|
| <b>HAZIRLAYAN</b><br>Laboratuvar Kalite Yöneticisi Yardımcısı | <b>ONAYLAYAN</b><br>Laboratuvar Kalite Yöneticisi |
|---|---|

**ELEKTRONİK NÜSHA. KONTROLLÜ KOPYA KAŞESİ TAŞIMAYAN BASILMIŞ HALİ KONTROLSÜZ KOPYADIR.**

Bu doküman elektronik ortamda onaylanmıştır.