

1. AMAÇ

Yıldız Demir Çelik Laboratuvarı'nda yapılan analizlere ilişkin uygunluk değerlendirilmesi istendiğinde, analiz sonucunun belirlenen spesifikasyona uygunluğunun değerlendirilmesine ve beyan edilmesine ilişkin şartları tanımlamak. Bu talimat, Yıldız Demir Çelik Laboratuvarı'nda analiz edilen ve uygunluk beyanı talep edilen analizlere uygulanabilir.

2. TANIMLAR

- 2.1. Karar Kuralı:** Belirlenmiş bir spesifikasyona uygunluğu belirtirken, ölçüm belirsizliğinin nasıl hesaba katılacağını belirleyen kuraldır.
- 2.2. Uygunluk Beyanı:** Bir standart, şartname veya mevzuata göre uygunluğun değerlendirilmesidir.
- 2.3. Spesifikasyon:** Mevzuat, standart, şartname gibi deney sonuçlarının uygunluğunun değerlendirildiği dokümanlardır.
- 2.4. Gereklilik:** Müşteri, analiz için standart, şartname veya mevzuata göre uygunluk beyanı talep ettiğinde, standart, şartname veya mevzuat ve seçilen karar kuralının tanımlanmasıdır.
- 2.5. Ölçüm Belirsizliği:** Ölçüm sonuçlarıyla ilgili parametre olup, ölçüme bağlı olarak değerlerin dağılımını gösterir.
- 2.6. Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği:** Toplam standart belirsizliğinin güven aralığına göre ifadesidir.
- 2.7. Kabul Bölgesi:** Bir numunenin analiz edilen değerinin, karar verme kuralına göre, belirlenmiş referans değerinin içinde kaldığı alandır.
- 2.8. Ret Bölgesi:** Bir numunenin analiz edilen değerinin, karar verme kuralına göre, belirlenmiş referans değerinin dışında kaldığı alandır.
- 2.9. Koruma bandı:** Kabul ve ret alanları arasındaki sınır bölgedir. Genel olarak ölçüm belirsizliğine göre belirlenir.
- 2.10. Tolerans Limiti/Karar Limiti:** Spesifikasyon limitine, koruma bandının eklenerek ya da çıkartılarak oluşturulduğu limit değeridir.

3. SORUMLULUKLAR

- 3.1.** Bu talimatın uygulanmasından ilgili Laboratuvar Mühendisi/Kimyageri, Laboratuvar Birim Yöneticisi, Kalite Müdürü (KYT) sorumludur.

4. UYGULAMA

4.1. Genel

- 4.1.1.** Müşterinin, bir şartname veya standarda uygunluk beyanı talep ettiği durumda karar kuralı açıkça tanımlanmalıdır. Uygunluk beyanı talebi, Test Talep Formu ile birlikte müşteriden yazılı bir şekilde alınmalıdır. Karar kuralının hangi kapsamlarda nasıl uygulanacağı ile müşteriye beyanı, Kalite Müdürü/KYT veya Laboratuvar Birim Yöneticisi tarafından yapılır. Analizi yapılan öğelerin uygunluk değerlendirmeleri ve sonucun beyanı müşteriye Kalite Müdürü/KYT veya Laboratuvar Birim Yöneticisi tarafından yapılır. Bu nedenle, Kalite Müdürü/KYT veya Laboratuvar Birim Yöneticisinin değerlendirmeye konu şartname, standart veya yasal düzenlemeye erişimi sağlanmalıdır. Uygunluk beyanı ile ilgili karar kuralının ve uygunluk beyanının hangi şartname veya standarda veya yasal düzenlemeye göre yapıldığı ve hangi analizlerin bu uygunluk değerlendirilmesine tâbi tutulduğu

HAZIRLAYAN Laboratuvar Birim Yöneticiliği_Laboratuvar Birim Yöneticisi NILÜFER SOYDAN	KONTROL EDEN Yönetim Sistemleri Birim Yöneticiliği_Yönetim Sistemleri Birim Yöneticisi FIGEN TABAK BALBAL	ONAYLAYAN Kalite Müdürlüğü_Kalite Müdürü ALAATTIN BERBERKAYAR
---	--	--

analiz raporunda belirtilmelidir. Yasal zorunluluk veya standartta belirtilen bir karar kuralı olmadığında basit kabul karar kuralına göre işlem yapılır. Analiz standardında veya yasal mevzuatta veya şartnamelerde belirtilmemişse ya da müşteri tarafından gönderilen talep yazılarında uygunluk beyanı verilmesi talep edilmiyorsa, uygunluk beyanı verilmeyecektir.

- 4.1.2.** Analiz sonuçları için karar kuralına göre uygunluk beyanı verilirken, analize ait verifikasyon ve ölçüm belirsizliği raporunda, %95 güven aralığında hesaplanmış olan ölçüm belirsizliği değeri kullanılır. Laboratuvarımızda tüm belirsizlik hesaplamaları %95 güven aralığında yapılmış olup, uygunluk beyanı bu güven aralığında verilir. Müşteri, analiz sonuçları için şartname veya standarda uygunluk beyanı talep ettiğinde ve yasal gereklilik durumlarında, analiz sonucu için karar kuralı uygulanır ve analiz raporunda uygulanan şartname/standart ve karar kuralı açıkça tanımlanır. Müşteri, deney için bir şartnameye veya standarda uygunluk beyanı talep ettiğinde (örneğin geçti/kaldı, tolerans içi/tolerans dışı,) şartname veya standart ve karar kuralı açıkça tanımlanmalıdır. Talep oluşturma esnasında müşteriye uygunluk beyanı(karar kuralı) isteyip istemediği sorulur ve ona göre karar kuralı uygulanır. Karar kuralı ölçüm belirsizliği; laboratuvarın ilgili parametre için belirlediği güven aralığında (k=2,%95) değerlendirilerek raporlama yapılır.
- 4.1.3.** Alt/Üst Sınır Değeri Olması Durumunda: Ölçüm Sonucuna, ölçüm belirsizliği eklenip/çıkartıldığında mevzuatta verilen alt/üst sınırın altında/üstünde ise ve mevzuatta verilen alt sınırın altında ise "UYGUN DEĞİL", üst sınır üstünde ise yine "UYGUN DEĞİL" diye verilir. Belirsizlik değerlerinin hesaba katılması ile verilen sonucun, belirtilen sınır değerleri aşmaması durumunda ise yasal otoriteye bağlı olarak "UYGUNLUK" beyan edilir.
- 4.1.4.** Analiz raporlarında karar kuralı uygulaması aşağıdaki şekilde verilecektir;
"Uygunluk Beyan:.....parametresine uygulanan Karar Kuralı sonucu UYGUN / UYGUN DEĞİL"dir olarak verilecektir.
Müşterinin analiz raporunda, ölçüm belirsizliğine göre uygunluk beyanı istememesi durumunda, Uygunluk beyanı karar kuralı sonuçlara uygulanmaz ve raporda da verilmez.
- 4.1.5.** Belirsizliğin analiz sonuçlarının değerlendirmesi bildirimini etkilediği çeşitli olası durumlar vardır ve bunlar aşağıda belirtilmiştir:
- 4.1.5.1. Durum 1:** Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yarısı kadar yukarıya doğru uzatıldığında bile üst sınırın altındadır. Bu sebep ile ürün spesifikasyona uygundur.
- 4.1.5.2. Durum 2:** Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yarısı kadar aşağıya doğru uzatıldığında bile alt sınırın üstündedir. Bu sebep ile ürün spesifikasyona uygundur.
- 4.1.5.3. Durum 3:** Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yarısında az bir pay ile üst sınırın altındadır; bu sebep ile, uygunluk belirtmek mümkün değildir. Bunun la birlikte, %95' in altında bir güvenilirlik seviyesi kabul edilebilirse, uygunluk belirtmek mümkün olabilir.
- 4.1.5.4. Durum 4:** Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yarısından az bir pay ile alt sınırın üstündedir; bu sebep ile uygunluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte %95' in altında bir güvenilirlik seviyesi kabul edilebilirse, uygunluk belirtmek mümkün olabilir.
- 4.1.5.5. Durum 5:** Ölçülen sonuç sınırın tam üzerindedir; bu sebep ile herhangi bir güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uygunsuzluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, güvenilirlik seviyesine bakılmaksızın bir karar vermek zorunlu ise: Eğer gerek ölçülen değer

HAZIRLAYAN Laboratuvar Birim Yöneticiliği_Laboratuvar Birim Yöneticisi NILÜFER SOYDAN	KONTROL EDEN Yönetim Sistemleri Birim Yöneticiliği_Yönetim Sistemleri Birim Yöneticisi FIGEN TABAK BALBAL	ONAYLAYAN Kalite Müdürlüğü_Kalite Müdürü ALAATTIN BERBERKAYAR
---	--	--

\leq üst sınır ise, bir uygunluk belirtmek mümkün olabilir. Eğer gerek ölçülen değer üst sınır ise bir uygunsuzluk belirtmek mümkün olabilir.

4.1.5.6. Durum 6: Ölçülen sonuç sınırın tam üzerindedir; bu sebep ile, herhangi bir önemli güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uygunsuzluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, güvenilirlik 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.

4.1.5.7. Durum 7: Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yarısından az bir pay ile üst sınırın üstündedir; bu sebep ile uygunsuzluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte %95' in altında bir güvenilirlik seviyesi kabul edilebilirse, uygunsuzluk belirtmek mümkün olabilir.

4.1.5.8. Durum 8: Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yarısından az bir pay ile alt sınırın altındadır; bu sebep ile, uygunsuzluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, %95' in altında bir güvenilirlik seviyesi kabul edilebilirse, uygunsuzluk belirtmek mümkün olabilir.

4.1.5.9. Durum 9: Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yarısı kadar aşağı doğru uzatılsa bile, üst sınırın ötesindedir. Bu sebep ile, ürün spesifikasyona uygun değildir.

4.1.5.10. Durum 10: Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yarısı kadar yukarı doğru uzatılsa bile, alt sınırın ötesindedir. Bu sebep ile ürün spesifikasyona uygun değildir.

4.1.5.10.1. Sınır " $<$ " veya " $>$ " olarak tanımlanmış ve analiz sonucu sınıra eşitse, uymazlık belirtilir.

4.1.5.10.2. Sınır " \leq " veya " \geq " olarak tanımlanmış ve analiz sonucu sınıra eşitse, uygunluk belirtilir.

KONTROLSUZ KOPYA

HAZIRLAYAN

Laboratuvar Birim
Yöneticiliği_Laboratuvar Birim Yöneticisi
NILÜFER SOYDAN

KONTROL EDEN

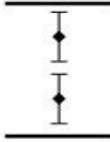
Yönetim Sistemleri Birim
Yöneticiliği_Yönetim Sistemleri Birim
Yöneticisi
FIGEN TABAK BALBAL

ONAYLAYAN

Kalite Müdürlüğü_Kalite Müdürü
ALAATTIN BERBERKAYAR

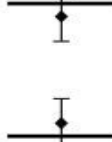
Durum 1

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



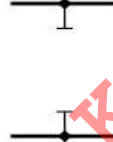
Durum 2

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



Durum 3

Ölçülen sonuç sınırın tam üzerindedir; bu sebeple, herhangi bir önemli güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uyumsuzluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, güvenilirlik 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 uyumsuzluk belirtmek mümkün olabilir.



Durum 4

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



Durum 5

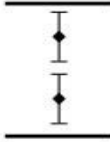
Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yansı kadar aşağı doğru uzatılabilir, üst sınırın üstündedir. Bu sebeple, ürün spesifikasyona uygun değildir.



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

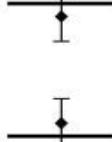
Durum 6

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



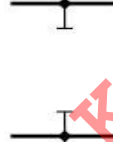
Durum 7

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



Durum 8

Ölçülen sonuç sınırın tam üzerindedir; bu sebeple, herhangi bir önemli güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uyumsuzluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte, güvenilirlik 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 uyumsuzluk belirtmek mümkün olabilir.



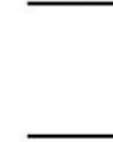
Durum 9

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



Durum 10

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



Şekil 1. Uygunluğun veya Uyumsuzluğun Değerlendirilmesi İçin Kullanılan Karar Kuralına İlişkin Yaklaşımlar

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

- **Basit Kabul Kuralı (Paylaşılan Risk Kuralı):** Eğer ürün veya analiz standardı, laboratuvar raporunda uygunluk bildirim zorunlu kılar ancak ilgili standarda uygunluğun değerlendirilmesinde güven düzeyinin ölçme belirsizliğinin etkilerine ilişkin herhangi bir bilgi vermez ise, laboratuvar-güven düzeyini ve ölçme

HAZIRLAYAN
Laboratuvar Birim
Yöneticiliği_Laboratuvar Birim Yöneticisi
NILÜFER SOYDAN

KONTROL EDEN
Yönetim Sistemleri Birim
Yöneticiliği_Yönetim Sistemleri Birim
Yöneticisi
FIGEN TABAK BALBAL

ONAYLAYAN
Kalite Müdürlüğü_Kalite Müdürü
ALAATTIN BERBERKAYAR

belirsizliğini göz önünde bulundurmaksızın elde edilen sonucunun yalnızca belirtilmiş sınırlar içinde olup olmadığına dayanarak uygunluğun veya uygunsuzluğun değerlendirilmesi yapılabilir.

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

- Eğer yasal şartlar güven düzeyine bakılmaksızın uygunluk veya uygunsuzluk şeklinde bir değerlendirme bildirim zorunlu kılıyorsa, bildirim mevzuatın belirttiği sınıra göre yapılır.

Sınır "" olarak tanımlanmış ve analiz sonucu sınıra eşit ise uymazlık belirtilir.

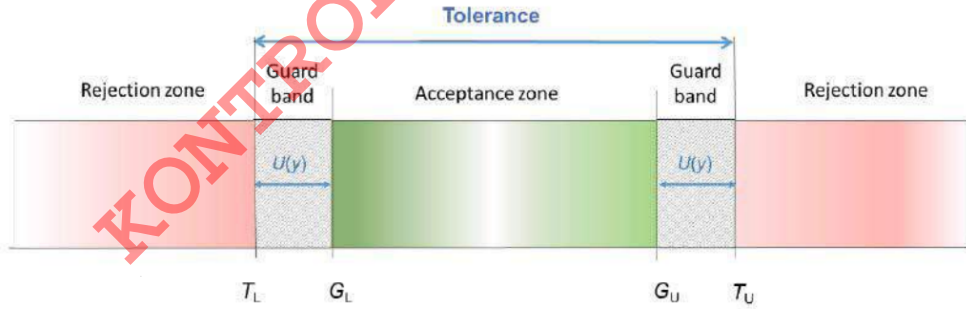
Sınır "≤" veya "≥" olarak tanımlanmış ve analiz sonucu sınıra eşitse, uygunluk belirtilir.

- Analiz standardında, şartnamelerde veya yasal mevzuatta belirtilmemişse ya da müşteri tarafından gönderilen talep yazılarında uygunluk beyanı verilmesi talep edilmiyorsa, uygunluk beyanı verilmeyecektir. Uygunluk beyanı verilirken aşağıdaki ifadeler kullanılacaktır.

I. Uygunluk = olumlu

II. Uygunsuzluk = Olumsuz

- Yanlış Ret Kuralı:** Yanlış ret kuralı üretici lehinedir. Hesaplanan koruma bandı değeri genellikle belirlenen üst limit değerine eklenir, alt limit değerinden çıkarılır. Böylece üst ve alt karar limitleri belirlenmiş olur. Ölçüm sonucu karar limitlerine eşit ya da kabul bölgesinde ise uygun olarak, ret bölgesinde ise uygun değil olarak değerlendirilir.



Şekil 2. Alt ve üst limite dayanan kabul ve ret bölgesi (Yanlış Ret)

- Yanlış Kabul Kuralı:** Yanlış kabul kuralı tüketici lehinedir. Hesaplanan koruma bandı değeri genellikle belirlenen üst limit değerden çıkarılır, alt limit değere eklenir. Böylece üst ve alt karar limitleri belirlenmiş olur. Ölçüm sonucu karar limitlerine eşit ya da kabul bölgesinde ise uygun olarak, ret bölgesinde ise uygun değil olarak nitelendirilir.

HAZIRLAYAN

Laboratuvar Birim
Yöneticiliği_Laboratuvar Birim Yöneticisi
NILÜFER SOYDAN

KONTROL EDEN

Yönetim Sistemleri Birim
Yöneticiliği_Yönetim Sistemleri Birim
Yöneticisi
FIGEN TABAK BALBAL

ONAYLAYAN

Kalite Müdürlüğü_Kalite Müdürü
ALAATTIN BERBERKAYAR



Şekil 3. Alt ve üst limite dayanan kabul ve ret bölgesi (Yanlış Kabul)

4.2. Kalitatif Analizler İçin Uygunluk Değerlendirmesi

4.2.1. Kalitatif analizler için bir ölçüm belirsizliği anlamlı olmadığından aşağıdaki kapsam dâhilinde yapılan analizler için uygunluk beyanında bulunulmamaktadır.

4.2.1.1. Kalem Sertliği Testi

4.2.1.2. T-Bend Testi

4.3. Kantitatif Analizler İçin Uygunluk Değerlendirmesi

4.3.1. Aşağıda belirtilen kantitatif analizler için; müşterilerin uygunluk beyanı talebi olduğunda pozitif yönde değerlendirilir.

4.3.1.1. Kuru Film Kalınlığı Testi

4.3.1.2. Parlaklık Testi

4.3.1.3. Renk Sapması Testi

4.3.1.4. Darbe Direnci Testi

4.3.1.5. Derin Çekme (Cupping) Testi

4.3.1.6. Yapışma Direnci Testi

4.3.1.7. MEK Testi

4.3.1.8. Çinko (Zn) Kaplama Miktarı Tayini Testi

4.3.1.9. Çekme Testi

5. İLGİLİ DOKÜMANLAR

6. REVİZYONLAR

R(3) - 2. MADDEYE YENİ TANIMLAR EKLENMİŞTİR. 4.MADDE VE ALT MADDELERİ GÜNCELLENMİŞTİR. MÜŞTERİ TARAFINDAN UYGUNLUK BEYANI TALEP EDİLDİĞİNDE YAPILACAK İŞLEMLER İLE İLGİLİ MADDELER EKLENMİŞTİR.

HAZIRLAYAN

Laboratuvar Birim
Yöneticiliği_Laboratuvar Birim Yöneticisi
NILÜFER SOYDAN

KONTROL EDEN

Yönetim Sistemleri Birim
Yöneticiliği_Yönetim Sistemleri Birim
Yöneticisi
FIGEN TABAK BALBAL

ONAYLAYAN

Kalite Müdürlüğü_Kalite Müdürü
ALAATTIN BERBERKAYAR