

## 1. AMAÇ

TOYOTETSU Laboratuvarı'nda gerçekleştirilen deney sonuçlarına göre önceden belirlenmiş bir gerekliliğe uygunluğu belirtirken, uygunluk değerlendirmesinde ölçüm belirsizliğinin nasıl hesaba katılacağına açıklayan kuralları belirlemektir.

## 2.KAPSAM VE GEÇERLİLİK

Laboratuvarda yürütülen deneylerin tümünü kapsar.

## 3.SORUMLULUK

Bu prosedürün yürütülmesinden ve uygulanmasından "Laboratuvar Kalite Yöneticisi" ve tüm "Laboratuvar Personeli" sorumludur.

## 4.KISALTMALAR VE TANIMLAR

**Spesifikasyon:** Mevzuat, standart, şartname gibi deney sonuçlarının uygunluğunun değerlendirildiği dokümanlardır.

**Karar Kuralı:** Belirlenmiş bir spesifikasyona uygunluğu belirtirken, ölçüm belirsizliğinin nasıl hesaba katılacağını belirleyen kuraldır.

**Koruma Bandı:** Önceden belirlenen güvenilirlik düzeyinde hesaplanmış belirsizlik değeridir.

**Karar Limiti:** Spesifikasyon limitine, koruma bandının eklenerek ya da çıkartılarak oluşturulduğu limit değeridir.

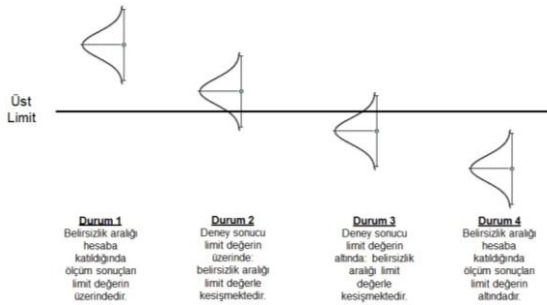
## 5.UYGULAMA

### 5.1. Karar Kuralı İçin Genel Bilgiler

Test sonuçları spesifikasyonlara veya yönetmeliklere karşı uygunluğun değerlendirilmesinde kullanıldığında, ölçüm sonuçlarının belirsizliğinin de dikkate alınması gerekmektedir.

Şekil 1'de yer alan 1 ve 4 numaralı durumlarda, belirsizlik aralığının da hesaba katıldığı ölçüm sonuçları, belirgin bir şekilde limit değerinin üstünde veya altında kalmaktadır. Dolayısıyla bu iki durumda uygunluğun değerlendirilmesi çok nettir. Ancak 2 ve 3 numaralı durumlarda, uygunluğunun değerlendirilmesi çok net değildir, çünkü belirsizlik aralığı limit değeriyle kesişmektedir.

Uygunluk bildirimini nasıl yapılacağı, yasal otoriteler veya düzenleyici kuruluşlar ve zorunlu mevzuatlarda tanımlanmamış ise müşterinin talepleri doğrultusunda uygunluk veya uygunsuzluk durumlarının belirlenmesi için karar kuralı oluşturulmuştur.



Şekil 1. Üst limit ile uygunluk değerlendirmesi

Hazırlayan	Kontrol ve Onay	Onay	Yayımlı Tarihi	Son Rev.T.
Onur MURATAL	Diğdem GİRAY	Cumhur ŞENTUNALI	13.02.2023	-
Kırmızı kontrollü kopya damgası ile işaretlenmemiş dokümanlar kontrolsüz kopya olarak değerlendirilir.				

## 5.2. Karar Kuralı Seçimi

### 5.2.1. Basit Kabul Kuralı (Paylaşılan Risk Kuralı):

Eğer ürün veya deney standardı, laboratuvar raporunda uygunluk bildirim zorunlu kılar ancak ilgili standartlarda veya mevzuatta uygunluğun değerlendirilmesinde güven düzeyinin ve ölçme belirsizliğinin etkilerine ilişkin herhangi bir bilgi yok ise laboratuvar güven düzeyi ve ölçüm belirsizliğini göz önünde bulundurmaksınız elde edilen deney sonucunu yalnızca belirtilmiş sınırlar içinde olup olmadığını “uygun” veya “uygun değildir” şeklinde değerlendirmesini yapabilir. Bu kural dünya çapında en fazla kullanılan kuraldır.

Bu kural genellikle paylaşılan risk olarak adlandırılır. Çünkü son kullanıcı bazı riskler alır. Üzerinde anlaşmaya varılan bir ölçüm yöntemiyle test edildikten sonra ürün/numune yasal mevzuata veya spesifikasyona uygun olmayabilir. Bu durumda, üzerinde anlaşmaya varılan ölçüm yönteminin belirsizliğinin kabul edilebilir olduğu yönünde üstü kapalı bir varsayım bulunmaktadır. İlgili mevzuat karar kuralını açıkça tanımlandı ise tanımlanan kuralın kullanılması zorunludur.

**(ISO 98-4:2012 Madde 8.2 Decision rule on Simple acceptance)**

### 5.2.2. Yanlış Ret ve Yanlış Kabul Kuralı:

Şekil 1’de yer alan 2. ve 3. durumlardaki sonuçların limit değerlere uygun olup olmadığına karar vermek için, yanlış karar verme risklerini hesaba alan bir karar kuralına ihtiyaç vardır. Bu karar ya son tüketici lehine “Yanlış Kabul Kuralı” ya da üretici lehine “Yanlış Ret Kuralı” olacaktır.

### 5.2.3. Kabul ve Ret Bölgelerinin Belirlenmesi (Koruma Bandı Yöntemi)

Karar kuralı bir koruma bandının ( $g$ ) hesaplanmasına olanak sağlamaktadır. Bu koruma bandı ile kabul ve ret bölgeleri tanımlanmaktadır. Bu iki bölgenin kesiştiği yer ise karar limiti olarak adlandırılır.

Karar vermek için gerekli olan bilgiler:

- Ölçülen büyüklük (Birim)
- Deney sonucu
- Belirsizlik-Genişletilmiş belirsizlik için  $k$  faktörü ve güven aralığı
- Alt ve/veya üst limitleri belirten spesifikasyon
- Karar kuralı

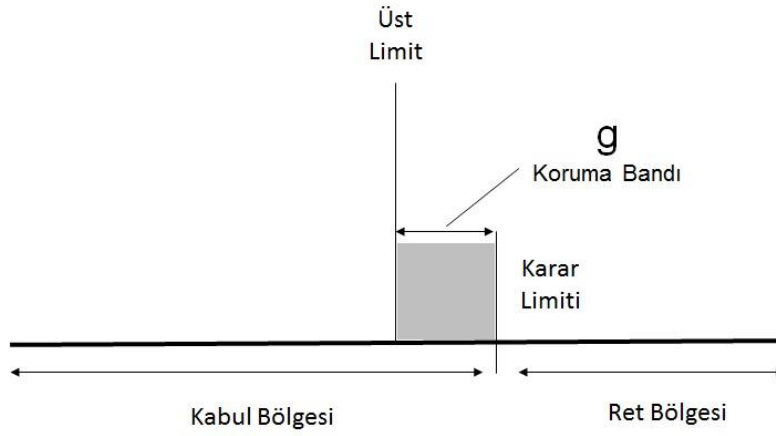
Laboratuvarda analizi gerçekleştirilen tüm parametreler için %95 güven aralığında rölatif ölçüm belirsizlikleri hesaplanmıştır. Excel programı ile Karar Kuralı Limit Değerleri Tablosu oluşturulmuş ve bu tabloda spesifikasyonda belirtilen limit değere ölçüm belirsizliği değeri ile (%95 güven aralığında, tek kuyruklu  $t$  değeri için  $k=1,65$ ) koruma bandları hesaplanmıştır. Numunenin müşteri tarafından alındığı durumlarda, numune almadan kaynaklanan ölçüm belirsizliğinin dahil edilmediği veriler kullanılmaktadır. Bu durum “Karar Kuralı Limit Değerleri Tablosu”nda belirtilmiştir.

Koruma bandları limit değere eklenerek ve/veya çıkartılarak kabul ve ret bölgeleri oluşturulmuştur.

### 5.2.4. Uygun Olmayan Ürünün Kabulü (Yanlış Ret Kuralı):

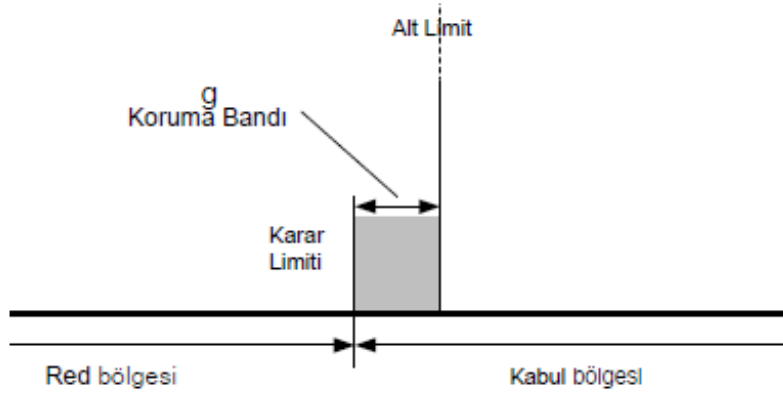
Kabul ve ret bölgeleri “Uygun Olmayan Ürünün Kabulü” (Yanlış ret) kuralını uygulayabilmek amacıyla Şekil 2, 3 ve 4’deki gibi belirlenmiştir.

Hazırlayan	Kontrol ve Onay	Onay	Yayımlı Tarihi	Son Rev.T.
Onur MURATAL	Diğdem GİRAY	Cumhur ŞENTUNALI	13.02.2023	-
Kırmızı kontrollü kopya damgası ile işaretlenmemiş dokümanlar kontrolsüz kopya olarak değerlendirilir.				



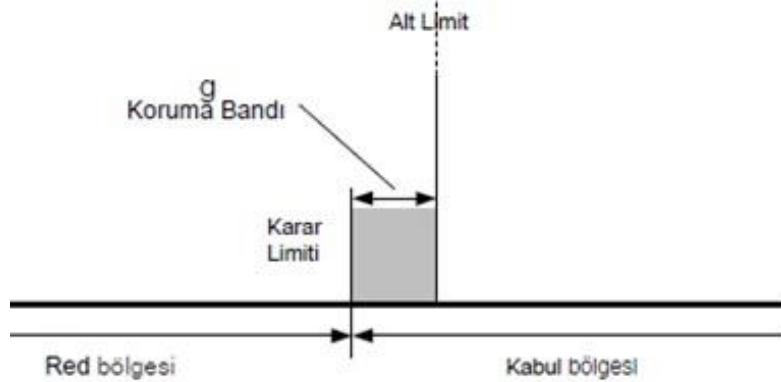
Şekil 2. Üst limite dayanan kabul ve ret bölgesi

Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da düşük ise uygundur.



Şekil 3. Alt Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi

Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da yüksek ise uygundur.



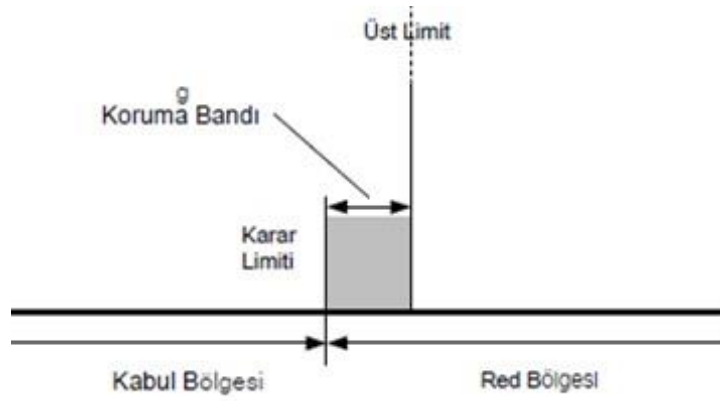
Şekil 4. Alt ve üst limite dayanan kabul ve ret bölgesi

Ölçüm sonucu karar limitlerine eşit ya da limit aralığının içinde ise uygundur.

#### 5.2.4.1. Uygun Olan Ürünün Reddi (Yanlış Kabul)

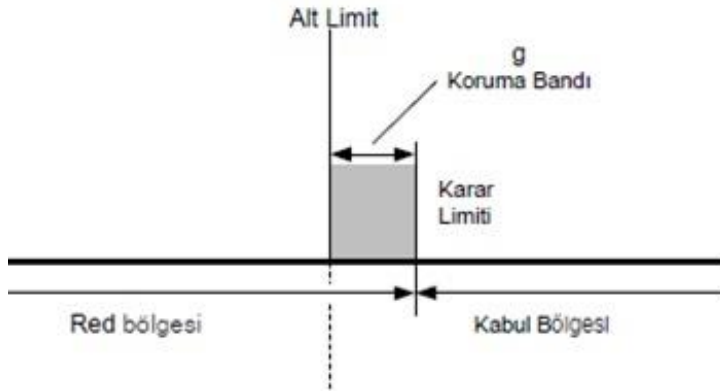
Kabul ve ret bölgeleri “Uygun Olan Ürünün Reddi” kuralını uygulayabilmek amacıyla Şekil 5, 6 ve 7’deki gibi belirlenmiştir.

Hazırlayan	Kontrol ve Onay	Onay	Yayın Tarihi	Son Rev.T.
Onur MURATAL	Diğdem GİRAY	Cumhur ŞENTUNALI	13.02.2023	-
Kırmızı kontrollü kopya damgası ile işaretlenmemiş dokümanlar kontrolsüz kopya olarak değerlendirilir.				



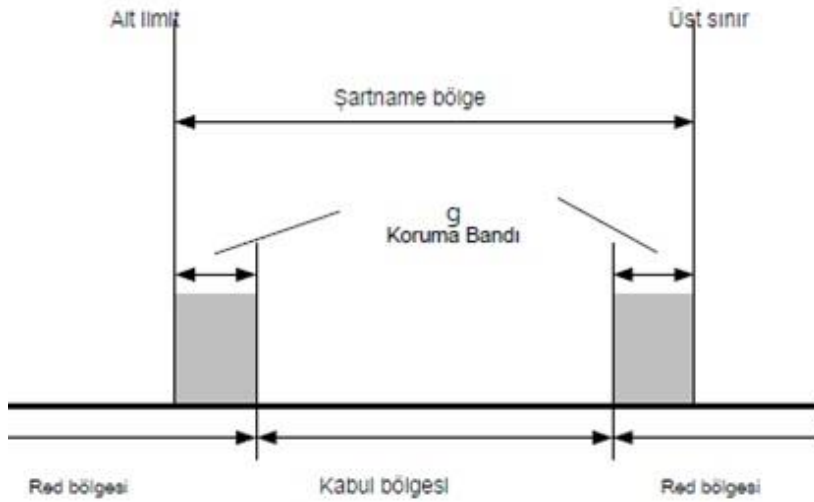
Şekil 5. Üst limite dayanan kabul ve ret bölgesi

Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da düşük ise uygundur.



Şekil 6. Alt limite dayanan kabul ve ret bölgesi

Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da yüksek ise uygundur.



Şekil 7. Alt ve üst limite dayanan kabul ve ret bölgesi

Ölçüm sonucu karar limitlerine eşit ya da limit aralığının içinde ise uygundur.

Hazırlayan	Kontrol ve Onay	Onay	Yayımlı Tarihi	Son Rev.T.
Onur MURATAL	Diğdem GİRAY	Cumhur ŞENTUNALI	13.02.2023	-
Kırmızı kontrollü kopya damgası ile işaretlenmemiş dokümanlar kontrolsüz kopya olarak değerlendirilir.				

Uygunluk beyanlarının “Laboratuvar Test Rapor Formu”nda gösterilmesi “Laboratuvar Rapor Yönetimi Prosedürü”ne göre yürütülmektedir.

### 5.3. Laboratuvar Karar Kuralı Politikası

Deney sonuçları ile ilgili uygunluk değerlendirmesi verildiğinde varsa yönetmelik, tebliğ, standart, şartname, sözleşme vb. dokümanlarda belirlenen karar kuralı kullanılır. Eğer mevzuatta belirlenmiş bir karar kuralı yok ise, talep, teklif ve sözleşme sürecinde müşteri ile mutabık kalınan karar kuralı uygulanır.

#### Laboratuvarımızın karar kuralı politikası şu şekildedir:

Laboratuvarımızda eğer mevzuatta geçerli bir karar kuralı var ise bu karar kuralı uygulanır, mevzuatta geçerli bir karar kuralı yok ise ölçüm belirsizliği değeri “Basit Karar Kuralı”na göre değerlendirilir ve sonuçlar güven düzeyi ve ölçüm belirsizliği eklenip çıkarılmadan olduğu gibi raporlanır.

Müşteri tarafından başka bir karar kuralı talep edildiğinde resmi yazı ile bildirmesi ve laboratuvarımızın kabul etmesi durumunda işbu talimatta belirtilen kurallardan mutabık kalınan kurallardan herhangi biri uygulanabilir.

## 6.REFERANS DOKÜMANLAR

PR-01-0007 Taleplerin, Tekliflerin ve Sözleşmelerin Gözden Geçirilmesi Prosedürü

PR-01-0010 Ölçüm Belirsizliği Prosedürü

PR-01-0012 Laboratuvar Rapor Yönetim Prosedürü

ISO 98-4 Standardı

ILAC G8 Karar Kuralları ve Uygunluk Beyanlarına İlişkin Rehber

## 7.REVİZYON

Rev. No	Tarih	Revizyon Yapılan Madde	Revizyon Sebebi

## 8.FORMLAR

FO-01-0023 Laboratuvar Test Talep ve Sözleşme Formu

FO-01-0025 Laboratuvar Test Raporu Formu

Hazırlayan	Kontrol ve Onay	Onay	Yayın Tarihi	Son Rev.T.
Onur MURATAL	Diğdem GİRAY	Cumhur ŞENTUNALI	13.02.2023	-
Kırmızı kontrollü kopya damgası ile işaretlenmemiş dokümanlar kontrolsüz kopya olarak değerlendirilir.				