

	<b>KTAE</b> <b>ENERJİ TARIMI ARAŞTIRMA</b> <b>MERKEZİ</b> <b>Enerji Tarımı Laboratuvarları</b>	<b>Doküman Kodu</b>	<b>GT.12-01</b>
		<b>Yürürlük Tarihi</b>	<b>02.01.2020</b>
		<b>Rev. No / Tarihi</b>	<b>01/03.01.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>1/8</b>
<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>			

## 1. AMAÇ

Bu talimatın amacı, deney sonuçlarının önceden belirlenmiş bir gerekliliğe uygunluğu belirtilirken uygunluk değerlendirmesinde ölçüm belirsizliğinin nasıl hesaba katılacağını açıklayan kuralları belirlemektir. Laboratuvarında yürütülen deneylerin tümünü kapsar.

## 2. SORUMLULAR

Bu talimatın *hazırlanmasından* Laboratuvar Sorumlusu, uygulanmasından tüm laboratuvar personeli sorumludur.

## 3. KISALTMALAR ve TANIMLAR

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

**Karar Kuralı:** *Deney sonuçlarını* belirlenmiş bir spesifikasyona uygunluğu belirtilirken 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.

## 4. UYGULAMALAR

### 4.1. Karar Kuralı İçin Genel Bilgiler

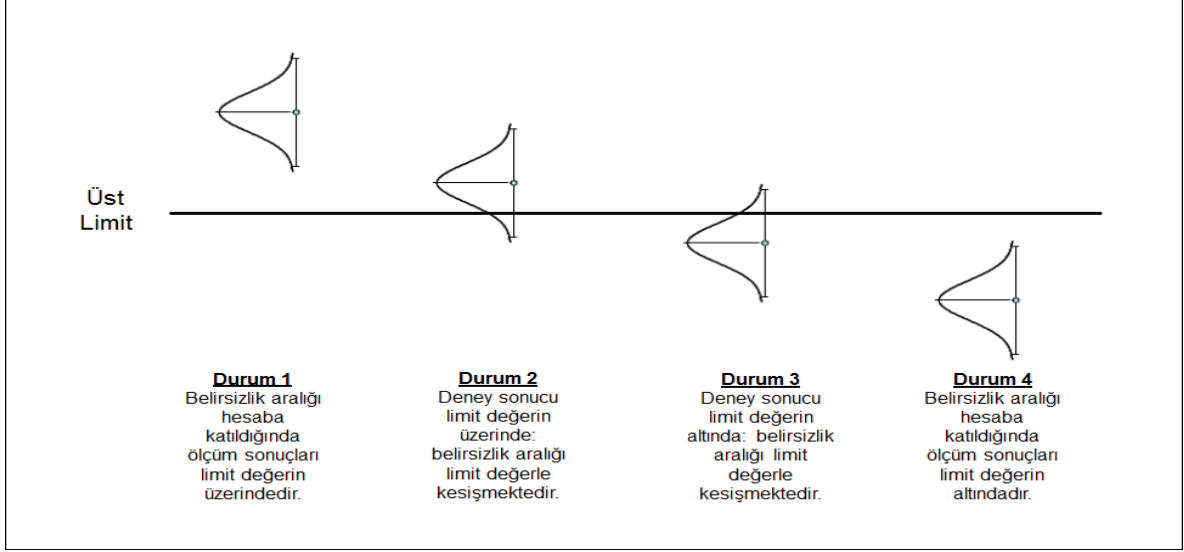
Uygunluk bildiriminin nasıl yapılacağı yasal otorite veya düzenleyici kuruluş tarafından ve zorunlu mevzuatta tanımlanmamış ise müşterinin talebi doğrultusunda uygunluk veya uygunsuzluk durumunun belirlenmesi için karar kuralı oluşturulmalıdır.

Deney sonuçları, spesifikasyona veya yönetmeliğe karşı uygunluğun değerlendirilmesinde kullanıldığında deney sonuçlarının belirsizliğinin de dikkate alınması gerekmektedir. Şekil 1’de yer alan 1 ve 4 numaralı durumlarda belirsizlik aralığının da hesaba katıldığı deney sonuçları, belirgin bir şekilde limit değerinin üstünde veya altında kalmaktadır. Dolayısıyla bu iki durumda uygunluğun değerlendirilmesi çok nettir. Ancak 2 ve 3 numaralı durumlarda uygunluğun değerlendirilmesi çok net değildir. Çünkü belirsizlik aralığı limit değer ile kesişmektedir.

<b>HAZIRLAYAN</b> LABORATUVAR SORUMLUSU	<b>ONAYLAYAN</b> ETAM BAŞKANI
--	----------------------------------

	<b>KTAE</b> <b>ENERJİ TARIMI ARAŞTIRMA</b> <b>MERKEZİ</b> <b>Enerji Tarımı Laboratuvarları</b>	<b>Doküman Kodu</b>	<b>GT.12-01</b>
		<b>Yürürlük Tarihi</b>	<b>02.01.2020</b>
		<b>Rev. No / Tarihi</b>	<b>01/03.01.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>2/8</b>
<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>			

**Şekil 1.** Üst limit ile uygunluk değerlendirmesi



## 4.2. Karar Kuralı Seçimi

### 4.2.1. Basit Kabul Kuralı (Paylaşılan Risk Kuralı)

Eğer deney standardı, laboratuvar raporunda uygunluk bildirimini zorunlu kılar ancak ilgili *spesifikasyonda* uygunluğun değerlendirilmesinde güven düzeyi ve ölçüm belirsizliğinin etkilerine ilişkin herhangi bir bilgi yok ise laboratuvar güven düzeyi ve ölçüm belirsizliğini göz önünde bulundurmaksızın elde edilen deney sonucunu yalnızca belirtilmiş sınırlar içinde olup olmadığını **uygun** veya **uygun değildir** şeklinde değerlendirilmelidir.

Basit Kabul Kuralı, dünya çapında en fazla kullanılan kural olup genellikle paylaşılan risk olarak adlandırılır. Çünkü son kullanıcı bazı riskler alır. Şöyle ki üzerinde anlaşmaya varılan bir deney metoduyla test edildikten sonra numune spesifikasyona uygun olmayabilir. Bu durumda üzerinde anlaşmaya varılan ölçüm metodunun belirsizliğinin kabul edilebilir olduğu yönünde üstü kapalı bir varsayım bulunmaktadır. İlgili *spesifikasyon* karar kuralını açıkça tanımladı ise tanımlanan kuralın kullanılması zorunludur (ISO 98-4:2012 Madde 8.2 Decision Rule On Simple Acceptance, ILAC G8 Madde 4.2.1).

### 4.2.2. 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 riskini hesaba alan bir karar kuralına ihtiyaç vardır. Bu

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR SORUMLUSU	ETAM BAŞKANI

	<b>KTAE</b> <b>ENERJİ TARIMI ARAŞTIRMA</b> <b>MERKEZİ</b> <b>Enerji Tarımı Laboratuvarları</b>	<b>Doküman Kodu</b>	<b>GT.12-01</b>
		<b>Yürürlük Tarihi</b>	<b>02.01.2020</b>
		<b>Rev. No / Tarihi</b>	<b>01/03.01.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>3/8</b>
<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>			

karar ya son tüketici lehine (**yanlış kabul** kuralı) ya da üretici lehine (**yanlış ret** kuralı) olacaktır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Yanlış Ret ve Yanlış Kabul Kuralı

	<b>KARAR</b>	
	<b>Kabul <math>H_0</math></b>	<b>Ret <math>H_0</math></b>
<b><math>H_0</math> Doğru</b>	$(1-\alpha)$ Doğru Karar	Tip-I Hatası (Hata $\alpha$ ) (son tüketiciyi korur) <b>Yanlış Kabul</b>
<b><math>H_0</math> Yanlış</b>	Tip-II Hatası (Hata $\beta$ ) (üreticiyi, tedarikçiyi korur) <b>Yanlış Ret</b>	$(1-\beta)$ Doğru Karar

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

Karar kuralı, bir koruma bandının ( $g$ ) hesaplanmasına olanak sağlar. Bu koruma bandı ile kabul ve ret bölgeleri tanımlanır. 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 deneyi gerçekleştirilen parametreler için % 95 güven aralığında rölatif ölçüm belirsizlikleri hesaplanmalıdır. Excel programı ile karar kuralı limit değerleri tablosu oluşturulmalı ve bu tabloda spesifikasyonda belirtilen limit değere ölçüm belirsizliği değeri ile (% 95 güven aralığında, tek kuyruklu  $t$  değeri için  $k=1,65$ ) koruma bantları hesaplanmalıdır. Numunenin müşteri tarafından alındığı durumlarda numune almadan kaynaklanan ölçüm belirsizliğinin dâhil edilmediği veriler kullanılmalıdır. Bu durum karar kuralı limit değerleri tablosunda belirtilmelidir.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR SORUMLUSU	ETAM BAŞKANI

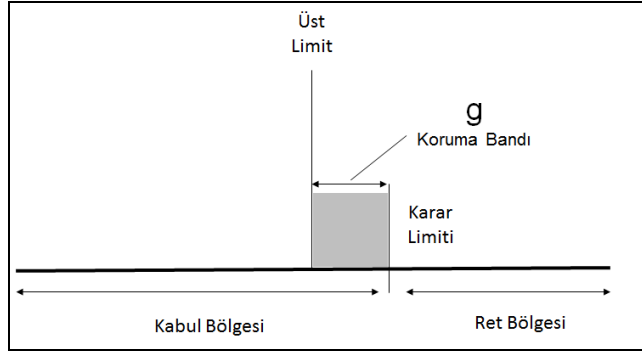
	<b>KTAE</b> <b>ENERJİ TARIMI ARAŞTIRMA</b> <b>MERKEZİ</b> <b>Enerji Tarımı Laboratuvarları</b>	<b>Doküman Kodu</b>	<b>GT.12-01</b>
		<b>Yürürlük Tarihi</b>	<b>02.01.2020</b>
		<b>Rev. No / Tarihi</b>	<b>01/03.01.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>4/8</b>
<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>			

Koruma bantları limit değere eklenerek ve/veya çıkartılarak kabul ve ret bölgeleri oluşturulmalıdır.

#### 4.2.3.1. “Uygun Olmayan Ürünün Kabulü” Yanlış Ret Kuralı

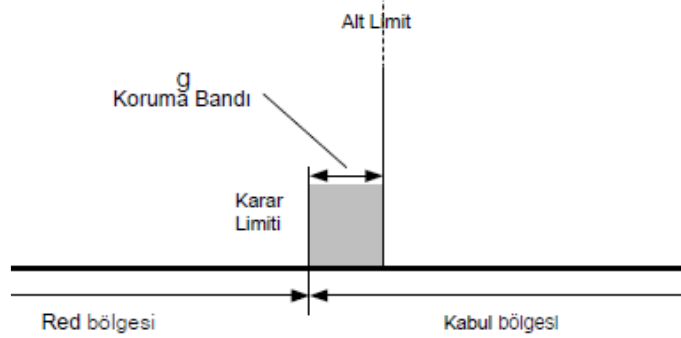
Kabul ve ret bölgeleri, “uygun olmayan ürünün kabulü” (Yanlış Ret) kuralını uygulayabilmek amacıyla Şekil 2, 3 ve 4 deki gibi belirlenmiştir.

**Şekil 2.** Üst limite dayanan kabul ve ret bölgesi



Deney sonucu, karar limitine eşit ya da düşük ise uygundur.

**Şekil 3.** Alt limite dayanan kabul ve ret bölgesi

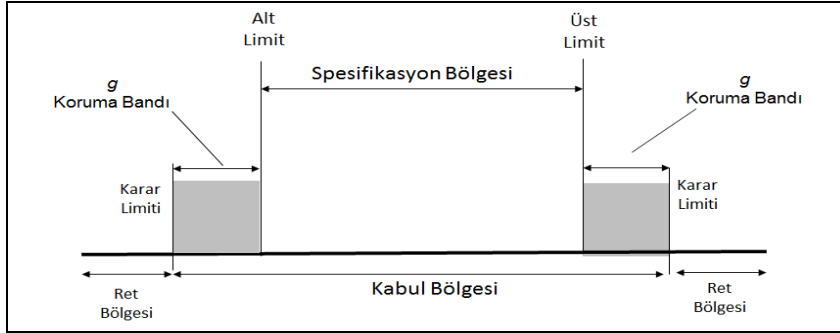


Deney sonucu, karar limitine eşit ya da yüksek ise uygundur.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR SORUMLUSU	ETAM BAŞKANI

	<b>KTAE</b> <b>ENERJİ TARIMI ARAŞTIRMA</b> <b>MERKEZİ</b> <b>Enerji Tarımı Laboratuvarları</b>	<b>Doküman Kodu</b>	<b>GT.12-01</b>
		<b>Yürürlük Tarihi</b>	<b>02.01.2020</b>
		<b>Rev. No / Tarihi</b>	<b>01/03.01.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>5/8</b>
<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>			

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

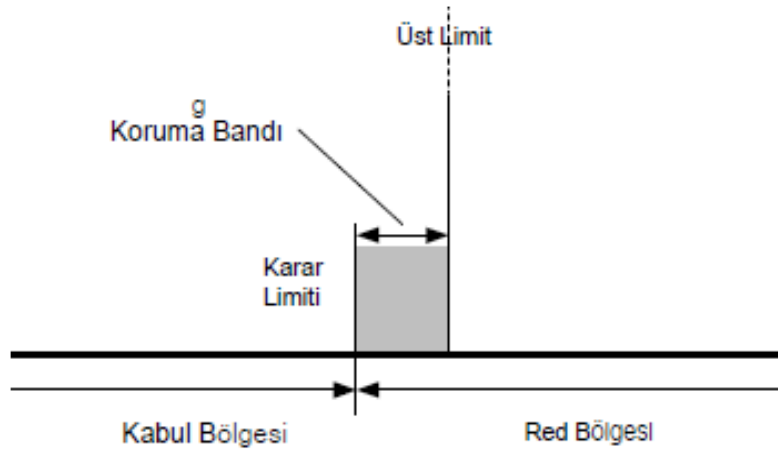


Deney sonucu, karar limitlerine eşit ya da limit aralığının içinde ise uygundur.

#### 4.2.3.2. “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.

**Şekil 5.** Üst limite dayanan kabul ve ret bölgesi

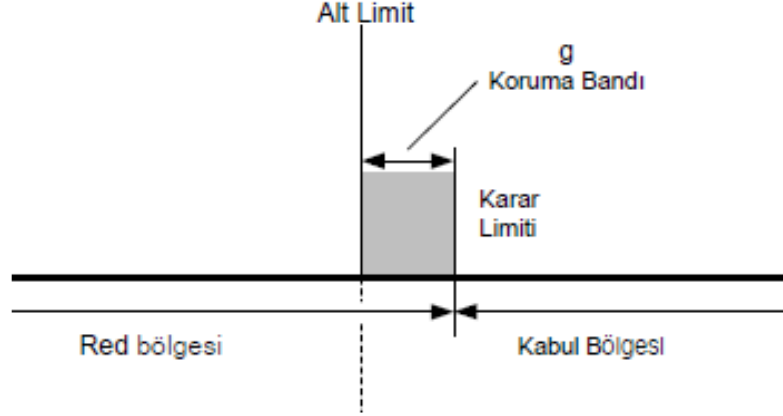


Deney sonucu, karar limitine eşit ya da düşük ise uygundur.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR SORUMLUSU	ETAM BAŞKANI

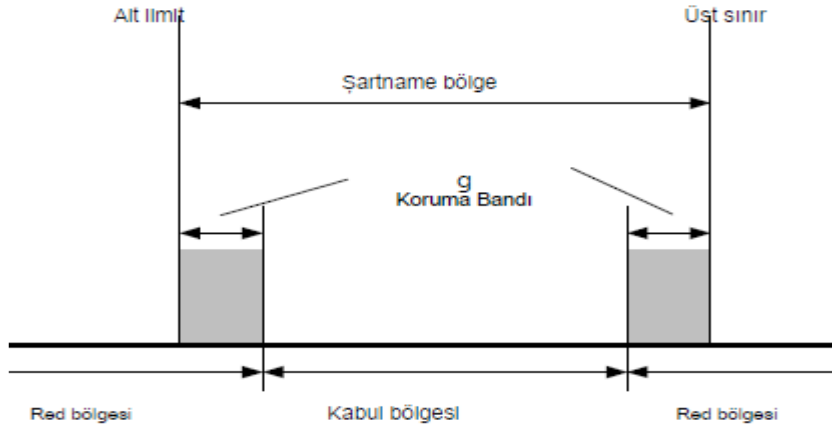
	<b>KTAE</b> <b>ENERJİ TARIMI ARAŞTIRMA</b> <b>MERKEZİ</b> <b>Enerji Tarımı Laboratuvarları</b>	<b>Doküman Kodu</b>	<b>GT.12-01</b>
		<b>Yürürlük Tarihi</b>	<b>02.01.2020</b>
		<b>Rev. No / Tarihi</b>	<b>01/03.01.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>6/8</b>
<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>			

**Şekil 6.** Alt limite dayanan kabul ve ret bölgesi



Deney sonucu, karar limitine eşit ya da yüksek ise uygundur.

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



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

Uygunluk beyanlarının deney raporlarında gösterilmesi, **RP.12 Rapor Yönetimi Prosedürü'** ne göre yürütülmelidir.

**4.3.** Yönetmelik, tebliğ, standart, şartname, sözleşme vb. dokümanlarda hangi karar kuralının kullanılacağı ile ilgili ifade var ise bu ifade dikkate alınarak karar kuralı belirlenmelidir.

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

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR SORUMLUSU	ETAM BAŞKANI

	<b>KTAE</b> <b>ENERJİ TARIMI ARAŞTIRMA</b> <b>MERKEZİ</b> <b>Enerji Tarımı Laboratuvarları</b>	<b>Doküman Kodu</b>	<b>GT.12-01</b>
		<b>Yürürlük Tarihi</b>	<b>02.01.2020</b>
		<b>Rev. No / Tarihi</b>	<b>01/03.01.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>7/8</b>
<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>			

**Enerji Tarımı Laboratuvarlarında karar kuralı politikası şu şekildedir:**

Laboratuvarda **Basit Kabul (Paylaşılan Risk) Karar Kuralı** kullanılmalıdır. Deney sonuçları ile ilgili uygunluk beyanı (uygundur veya uygun değildir) verildiğinde, ölçüm belirsizliği değeri ‘Basit Kabul Karar Kuralına’ göre değerlendirilmeli ve sonuçlar güven düzeyi ve ölçüm belirsizliği değerlendirilmeden olduğu gibi raporlanmalıdır.

Müşteri tarafından başka bir karar kuralı talep edildiğinde resmi yazı ile bildirilmesi ve laboratuvarın kabul etmesi durumunda bu talimatta belirtilen ve mutabık kalınan kurallardan herhangi biri uygulanmalıdır.

**5. İLGİLİ DOKÜMANLAR**

- PR.07 Taleplerin, Tekliflerin ve Sözleşmelerin Gözden Geçirilmesi Prosedürü
- FR.07-01 Deney Talep ve Sözleşme Formu
- PR.10 Ölçüm Belirsizliği Prosedürü
- RP.12 Rapor Yönetim Prosedürü
- EUROLAB Technical Report No. 01/ 2017: Decision Rules Applied To Conformity Assessment
- Eurochem/CITAC Guide: Use of Uncertainty Information In Compliance Assessment
- ISO/IEC GUIDE 98-4:2012 Uncertainty of measurement — Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment
- ILAC G8 Karar Kuralları ve Uygunluk Beyanlarına İlişkin Rehber

<b>HAZIRLAYAN</b> LABORATUVAR SORUMLUSU	<b>ONAYLAYAN</b> ETAM BAŞKANI
--	----------------------------------

