

## KARAR KURALI TALİMATI

Doküman onayı	İmza	Tarih		
Hazırlayan: ŞERİFE KOÇHAN			TÜMAD Madencilik Sanayi ve Ticaret AŞ. Adres: Buğday Sokak No:9 Kavaklıdere ÇANKAYA ANKARA	
Kontrol eden: AHMET VEDAT UĞUR			Yayın No/Tarih: 001/20.4.2020	
Onaylayan: BARBAROS HIÇYILMAZ			Doküman No: TMD_IVR_LAB_TLM.020	Rev 0

## Revizyon Tariçesi

Madde/Paragraf	Revizyon	Revizyonun Açıklaması	Tarih
	0	Yeni Doküman	20.4.2020

KARAR KURALI TALİMATI	<b>Doküman No</b>	<b>Rev.</b>	<b>Sayfa</b>
	TMD_IVR_LAB_TLM.020	0	2/11

### İÇİNDEKİLER

KARAR KURALI TALİMATI .....	1
Revizyon Tarihçesi.....	2
İÇİNDEKİLER.....	3
1 AMAÇ.....	4
2 KAPSAM .....	4
3 REFERANSLAR .....	4
4 KISALTMALAR VE TANIMLAR .....	4
5 İLGİLİ DOKÜMANLAR .....	4
6 YETKİ VE SORUMLULUKLAR .....	5
7 UYGULAMA.....	5
7.1 Örnekler.....	7
7.2 Kalitatif Analizler İçin Uygunluk Değerlendirmesi .....	11

KARAR KURALI TALİMATI	Doküman No	Rev.	Sayfa
	TMD_IVR_LAB_TLM.020	0	3/11

### 1 AMAÇ

İvrindi Analitik Laboratuvarı'nda yapılan analizlerde müşteri tarafından talep edilmesi durumunda analiz sonuçlarının standart, mevzuat veya bir şartnameye göre değerlendirilmesi durumunda uygulanacak karar kuralını açıklamaktadır.

### 2 KAPSAM

Bu talimat, İvrindi Analitik Laboratuvarında yapılacak tüm analizleri kapsamaktadır.

### 3 REFERANSLAR

### 4 KISALTMALAR VE TANIMLAR

**Analiz:** Bir veya daha çok karakteristiğın bir prosedüre göre tayin edilmesi.

**Uygunluk Beyanı:** Bir standart ya da şartname ya da mevzuata göre uygunluğun değerlendirilmesi.

**Karar Kuralı:** Belirlenmiş bir gerekliliğe uygunluğu belirtirken, ölçüm belirsizliğinin nasıl hesaba katılacağını açıklayan kural.

**Gereklilik:** Müşteri, analiz için bir standarda veya mevzuata veya şartnameye göre uygunluk beyanı talep ettiğinde, standart veya mevzuat veya şartname ve seçilen karar kuralı açıkça tanımlanmalıdır.

**Ölçüm Belirsizliği:** Ölçüm sonuçları ile ilgili olup, ölçüme bağlı olarak değerlerin dağılımını gösterir.

**Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği:** Bileşik standart belirsizliğin güvenilirlik kat sayısı ile çarpılmasıyla elde edilen belirsizliktir.

**Kabul Alanı:** Bir ürünün ölçülen özelliğinin, karar verme kuralına göre, belirlenmiş referans değerinin içinde kaldığı alandır.

**Ret Alanı:** Bir ürünün ölçülen özelliğinin, karar verme kuralına göre, belirlenmiş referans değerinin dışında kaldığı alandır.

**Koruma Aralığı (Alanı-Kuşağı):** Kabul ve red alanları arasındaki sınır bölgedir. Bu aralık, uygulamada genel olarak ölçüm belirsizliğine göre belirlenir.

**Tip 1 Hata ( $\alpha$ ):** Elde edilen ölçüm sonucu uygun olmamasına rağmen (FN) test edilen numunenin geçer olarak değerlendirilme olasılığıdır.

FN=False Negative =Type 1 hata yani  $\square$  = Yanlış Ret =False Rejection (Üretici Riskinin Azaldığı Durum)

**Tip 2 Hata ( $\beta$ ):** Elde edilen ölçüm sonucu uygun olmasına rağmen (FP) test edilen numunenin kalır olarak değerlendirilmesi olasılığıdır.

FP=False Positive = Type 2 hata yani  $\square$  =Yanlış Kabul=False Acceptance (Tüketici Riskinin Azaldığı Durum)

**Üretici (Supplier) Riski:** Uygun olan bir ürüne olumsuz değerlendirmesi yapılarak tekrar işleme veya iskarta maliyeti oluşturulması.

**Tüketici (Consumer) Riski:** Uygunsuz bir ürüne olumlu değerlendirmesi yapılarak ürünün tüketiciye gönderilmesi ve bir cezai şartta maruz kalınması.

**Basit Kabul:** Kabul limitinin tolerans limiti ile aynı olduğu kabul kuralı (ölçüm belirsizliğinin dahil edilmediği durum)

### 5 İLGİLİ DOKÜMANLAR

- Ölçüm Belirsizliğinin Değerlendirilmesi Prosedürü (TMD\_IVR\_LAB\_PRD.018)
- Taleplerin Tekliflerin ve Sözleşmelerin Gözden Geçirilmesi Prosedürü (TMD\_IVR\_LAB\_PRD.005)
- ISO/IEC 17025 STANDART REVİZYONU BİLGİLENDİRME KILAVUZU-Karar Kuralı EUROLAB Technical Report No.1-2017
- ISO/IEC GUIDE 98-4 Uncertainty of measurement — Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment

KARAR KURALI TALİMATI	Doküman No	Rev.	Sayfa
	TMD_IVR_LAB_TLM.020	0	4/11

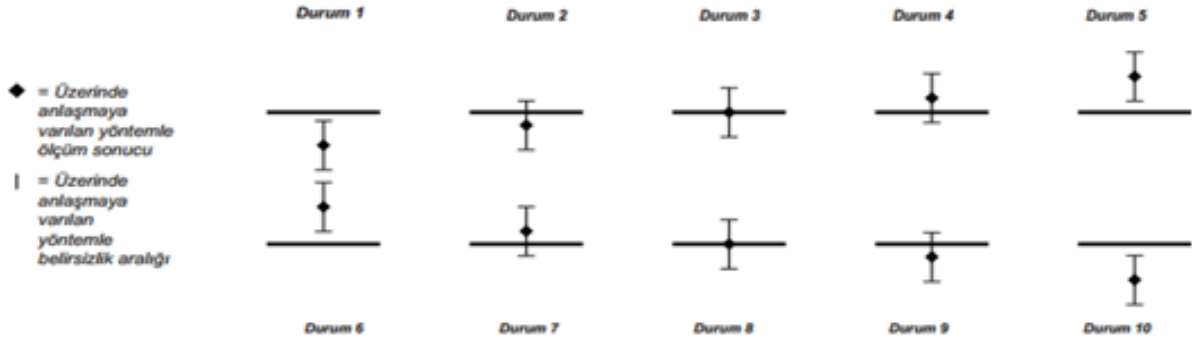
- EURACEM / CITAC Guide Use of uncertainty information in compliance assessment
- ILAC G8 Karar Kuralları ve Uygunluk Beyanlarına ilişkin Rehber
- Eurolab Technical Report No.01/ 2017

### 6 YETKİ VE SORUMLULUKLAR

Yetki	Sorumluluk
Kalite Kontrol Sorumlusu	Bu talimatın yazılmasından, kontrolünden, revizyonundan, Laboratuvar Personellerine dağıtımından ve yayınlanmasından sorumludur.
Laboratuvar Bölümü Personeli	Bu talimatın uygulanmasından sorumludur.
Laboratuvar Baş Kimyageri	Bu talimatın kontrolünden, duyurulmasından ve laboratuvarda uygulanmasından sorumludur.
İşletme Müdürü	Bu talimatın onaylanmasından sorumludur.

### 7 UYGULAMA

- Belirsizliğin analiz sonuçlarının değerlendirmesi bildirimini etkilediği çeşitli olası durumlar vardır ve bunlar aşağıda belirtilmiştir:



Şekil 1: Karar kuralına ilişkin durumlar

Durum 1 ve 6 için uygunluk kararı, durum 5 ve 10 için uymazlık kararı kolaylıkla verilebilir. Ancak Durum 2,3,4,7,8 ve 9 için uygunluk ve uymazlık verilmesi için Karar Kuralının belirlenmesi gerekmektedir.

Eğer ürün veya analiz standardı, laboratuvar raporunda uygunluk bildirimini zorunlu kılar ancak ilgili standartlarda uygunluğun değerlendirilmesinde güven düzeyinin ve ölçme belirsizliğinin etkilerine ilişkin herhangi 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.

Bu genellikle paylaşılan risk olarak adlandırılır, çünkü son kullanıcı bazı riskleri alır; şöyle ki, üzerinde anlaşmaya varılan bir ölçüm yöntemiyle test 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.

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

- Sınır " $<$ " veya " $>$ " olarak tanımlanmış ve analiz sonucu sınıra eşitse, uymazlık belirtilir,
- Sınır " $\leq$ " veya " $\geq$ " olarak tanımlanmış ve analiz sonucu sınıra eşitse, uygunluk belirtilir.

KARAR KURALI TALİMATI	Doküman No	Rev.	Sayfa
	TMD_IVR_LAB_TLM.020	0	5/11

Maksimum (en çok) ve minimum (en az) ifadelerinin yer alması durumunda (ii) ile aynı şartlarda değerlendirilir.

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

Uygunluk=Olumlu

Uymazlık=Olumsuz

- Analiz standardında veya yasal mevzuatta veya şartnamelerde uygunluk beyanının verilmesi ile ilgili bir karar kuralı tanımlanmamışsa ve müşteri tarafından da uygunluk beyanı verilmesi talep edilmişse aşağıdaki bilgiler müşteri tarafından sağlanmalıdır. Taleplerin Tekliflerin ve Sözleşmelerin Gözden Geçirilmesi Prosedürü (TMD\_IVR\_LAB\_PRD.005)

Uygunluk Beyanı Talebi

❖ Alt ve/veya üst limitleri belirten spesifikasyon (Standart/Mevzuat/Şartname)

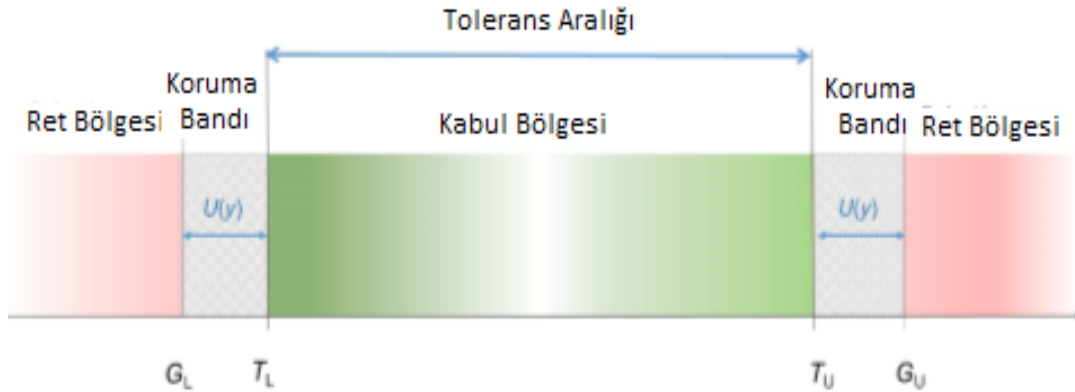
❖ Karar Kuralı (Aşağıdakilerden birisi seçilebilir)

Ölçüm Belirsizliği Dâhil Edilecektir.  Ölçüm Belirsizliği Dâhil Edilmeyecektir.

( ) Yanlış Ret ( ) Yanlış Kabul (Basit Kabul)

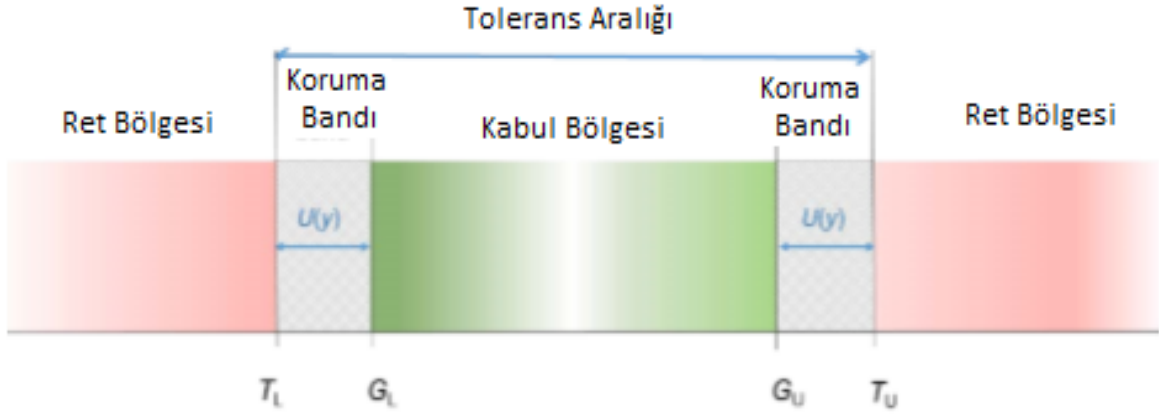
Müşteri tarafından başka şekilde talep edilmediği sürece koruma bandı yöntemi kullanılacaktır. Koruma bandı hesaplanırken standart belirsizlik (%68 güven aralığı  $k=1$ ) tek yönlü  $k$  değeri ile çarpılarak hesaplanacaktır. %95 güven aralığında tek yönlü  $k$  değeri 1,64'tür. Numunenin müşteri tarafından alındığı durumlarda, numune almadan kaynaklanan ölçüm belirsizliğinin dâhil edilmediği veriler kullanılacaktır. Laboratuvarımızda numune alma işlemi uygulanmamaktadır. Ölçüm belirsizlikleri Ölçüm Belirsizliğinin Değerlendirilmesi Prosedürü (TMD\_IVR\_LAB\_PRD.018) 'ne göre hesaplanmaktadır.

Müşteri tarafından uygunluk beyanı verilmesi talep edilmiş ancak ürün/analiz standardında veya yasal mevzuatta veya şartnamelerde karar kuralı belirtilmemişse ya da müşteri tarafından da seçilmemişse; İvrindi Analitik Laboratuvarı uygunluğu değerlendirirken ölçüm belirsizliğini dahil etmeden (Basit Kabul) karar vermeyi seçmiştir. Müşterilerin taleplerinde karar kuralını belirtmemesi durumunda bu şartı kabul etmiş oldukları kabul edilir.



Şekil 2-Alt ve Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi (Yanlış Ret)

KARAR KURALI TALİMATI	Doküman No	Rev.	Sayfa
	TMD_IVR_LAB_TLM.020	0	6/11



Şekil 3-Alt ve Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi (Yanlış Kabul)

### 7.1 Örnekler

#### Örnek 1: Bir Alt Limit-Ölçüm Belirsizliği Dahil Edilmeden

Minimum limit değeri 4000 Kcal/kg mm olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 4012Kcal/kg mm ve  $k=2$  ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 37,96 Kcal/kg'dır. "Ölçüm Belirsizliği Dahil Edilmeyecektir" kuralına göre sonuç bu aralık içinde olduğu için UYGUNLUK sonucu verilir.

Bir Alt Limit-Ölçüm Belirsizliği Dâhil Edilmeden				
X	:	4012,0	Kcal/kg	Ölçülen Değer
Lower <sub>Limit</sub>	:	4000,0	Kcal/kg	Alt Limit
U	:	37,96	Kcal/kg	95% G.A.
u	:	18,98	Kcal/kg	68% G.A.
Değerlendirme	:	UYGUNLUK		

#### Örnek 2: Bir Üst Limit-Ölçüm Belirsizliği Dahil Edilmeden

Maksimum limit değeri 11 % Nem olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 9,90 % Nem ve  $k=2$  ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 0,60 % Nem'dir. "Ölçüm Belirsizliği Dahil Edilmeyecektir" kuralına göre sonuç bu aralık içinde olduğu için UYGUNLUK sonucu verilir.

Bir Üst Limit-Ölçüm Belirsizliği Dâhil Edilmeden				
X	:	9,90	% Nem	Ölçülen Değer
Upper <sub>Limit</sub>	:	11,00	% Nem	Üst Limit
U	:	0,60	% Nem	95% G.A.
u	:	0,30	% Nem	68% G.A.
Değerlendirme	:	UYGUNLUK		

**Örnek 3: Bir Tolerans Aralığı - Ölçüm Belirsizliği Dahil Edilmeden**

Minimum limit değeri 11 % UM ve Maksimum limit değeri 33 % UM olan spesifikasyona göre 1. Numunede bulunan değer 15 % UM ve 2. Numunede bulunan değer 10,5 % UM ve k=2 ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 0,60 % UM'dir. "Ölçüm Belirsizliği Dâhil Edilmeyecektir" kuralına göre 1. Numune için sonuç bu aralık içinde olduğu için UYGUNLUK sonucu verilirken, 2. Numune için sonuç bu aralık dışında olduğu için UYMAZLIK sonucu verilir.

Bir Tolerans Aralığı - Ölçüm Belirsizliği Dâhil Edilmeden				
<b>X</b>	:	15,00	% UM	<b>Ölçülen Değer</b>
<b>Lower<sub>Limit</sub></b>	:	11,00	% UM	<b>Alt Limit</b>
<b>Upper<sub>Limit</sub></b>	:	33,00	% UM	<b>Üst Limit</b>
<b>U</b>	:	0,60	% UM	95% G.A.
<b>u</b>	:	0,30	% UM	68% G.A.
<b>Değerlendirme</b>	:	UYGUNLUK		

Bir Tolerans Aralığı - Ölçüm Belirsizliği Dahil Edilmeden				
<b>X</b>	:	10,50	% UM	<b>Ölçülen Değer</b>
<b>Lower<sub>Limit</sub></b>	:	11,00	% UM	<b>Alt Limit</b>
<b>Upper<sub>Limit</sub></b>	:	33,00	% UM	<b>Alt Limit</b>
<b>U</b>	:	0,60	% UM	95% G.A.
<b>u</b>	:	0,30	% UM	68% G.A.
<b>Değerlendirme</b>	:	UYMAZLIK		

**Örnek 4: Alt Limite Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Ret**

Minimum limit değeri 4000 Kcal/kg olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 3975 Kcal/kg ve k=2 ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 37,96 Kcal/kg'dır. Hesaplanan koruma bandı 31,22 Kcal/kg olup "Yanlış Ret" kuralına göre hesaplanan yeni alt kabul limiti 3968,78 Kcal/kg olup, sonuç bu aralıkta olduğu için UYGUNLUK sonucu verilir.

Alt Limite Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Ret					
<b>X</b>	:	3975,00	Kcal/kg	<b>Ölçülen Değer</b>	
<b>Lower<sub>Limit</sub></b>	:	4000,00	Kcal/kg	<b>Alt Limit</b>	
<b>U</b>	:	37,96	Kcal/kg	95% G.A.	
<b>u</b>	:	18,98	Kcal/kg	68% G.A.	
<b>k</b>	:	1,64		Tek Uçlu	
<b>Koruma Bandı</b>	:	31,22	Kcal/kg		
<b>Yeni Alt Kabul Limiti</b>	:	3968,78	Kcal/kg	<b>G.A. %</b>	
<b>Değerlendirme</b>	:	UYGUNLUK			95

KARAR KURALI TALİMATI	Doküman No	Rev.	Sayfa
	TMD_IVR_LAB_TLM.020	0	8/11



### Örnek 5: Alt Limite Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Kabul

Minimum limit değeri 4000 Kcal/kg olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 4150 Kcal/kg ve k=2 ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 37,96 Kcal/kg'dır. Hesaplanan koruma bandı 31,22 Kcal/kg olup "Yanlış Kabul" kuralına göre hesaplanan yeni alt kabul limiti 4031,22 Kcal/kg olup, sonuç bu aralıkta olduğu için UYGUNLUK sonucu verilir.

Alt Limite Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Kabul					
X	:	4150,00	Kcal/kg	Ölçülen Değer	
Lower <sub>Limit</sub>	:	4000,00	Kcal/kg	Alt Limit	
U	:	37,96	Kcal/kg	95% G.A.	
u	:	18,98	Kcal/kg	68% G.A.	
k	:	1,64		Tek Uçlu	
Koruma Bandı	:	31,22	Kcal/kg		
Yeni Alt Kabul Limiti	:	4031,22	Kcal/kg		G.A. %
Değerlendirme	:	UYGUNLUK			95

### Örnek 6: Üst Limite Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Ret

Maksimum limit değeri 11 % Nem olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 11,35 % Nem ve k=2 ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 0,60 % Nem'dir. Hesaplanan koruma bandı 0,49 % Nem olup "Yanlış Ret" kuralına göre hesaplanan yeni üst kabul limiti 11,49 % Nem olup, sonuç bu aralıkta olduğu için UYGUNLUK sonucu verilir.

Üst Limite Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Ret					
X	:	11,35	%	Ölçülen Değer	
Upper <sub>Limit</sub>	:	11,00	%	Üst Limit	
U	:	0,60	%	95% G.A.	
u	:	0,30	%	68% G.A.	
k	:	1,64		Tek Uçlu	
Koruma Bandı	:	0,49	%		
Yeni Üst Kabul Limiti	:	11,49	%		G.A. %
Değerlendirme	:	UYGUNLUK			95

### Örnek 7: Üst Limite Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Kabul

Maksimum limit değeri 11 % Nem olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 11,35 % Nem ve k=2 ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 0,60 % Nem'dir. Hesaplanan koruma bandı 0,49 % Nem olup "Yanlış Kabul" kuralına göre hesaplanan yeni üst kabul limiti 10,51 % Nem olup, sonuç bu aralıkta olduğu için UYGUNLUK sonucu verilir.

KARAR KURALI TALİMATI	Doküman No	Rev.	Sayfa
	TMD_IVR_LAB_TLM.020	0	9/11

Üst Limite Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Kabul				
X	:	9,56	%	Ölçülen Değer
Upper <sub>Limit</sub>	:	11,00	%	Üst Limit
U	:	0,60	%	95% G.A.
u	:	0,30	%	68% G.A.
k	:	1,64		Tek Uçlu
Koruma Bandı	:	0,49	%	
Yeni Üst Kabul Limiti	:	10,51	%	G.A. %
Değerlendirme	:	UYGUNLUK		95

**Örnek 8: Bir Tolerans Aralığına Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Kabul**

Minimum Limit Değeri 12 % UM ve Maksimum limit değeri 33 % UM olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 24 % UM ve k=2 ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 0,60 % UM'dir. Hesaplanan koruma bandı 0,49 % UM olup "Yanlış Kabul" kuralına göre hesaplanan yeni alt kabul limiti 12,49 % UM ve üst kabul limiti 32,51 % UM olup, sonuç bu aralıkta olduğu için UYGUNLUK sonucu verilir.

Bir Tolerans Aralığına Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Kabul				
X	:	24,00	% UM	Ölçülen Değer
Lower <sub>Limit</sub>	:	12,00	% UM	Alt Limit
Upper <sub>Limit</sub>	:	33,00	% UM	Üst Limit
U	:	0,60	% UM	95% G.A.
u	:	0,30	% UM	68% G.A.
k	:	1,64		Tek Uçlu
Koruma Bandı	:	0,49	% UM	
Yeni Alt Kabul Limiti	:	12,49	% UM	
Yeni Üst Kabul Limiti	:	32,51	% UM	
				G.A. %
Değerlendirme	:	UYGUNLUK		95

**Örnek 9: Bir Tolerans Aralığına Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Ret**

Minimum Limit Değeri 12 % UM ve Maksimum limit değeri 33 % UM olan spesifikasyona göre numunede bulunan değer 33,45 % UM ve k=2 ve %95 Güven Aralığında genişletilmiş belirsizlik 0,60 % UM'dir. Hesaplanan koruma bandı 0,49 % UM olup "Yanlış Ret" kuralına göre hesaplanan yeni alt kabul limiti 11,51 % UM ve üst kabul limiti 33,49 % UM olup, sonuç bu aralıkta olduğu için UYGUNLUK sonucu verilir.

KARAR KURALI TALİMATI	Doküman No	Rev.	Sayfa
	TMD_IVR_LAB_TLM.020	0	10/11

Bir Tolerans Aralığına Dayanan Koruma Bandı-Yanlış Ret					
X	:	33,45	% UM	Ölçülen Değer	
Lower <sub>Limit</sub>	:	12,00	% UM	Alt Limit	
Upper <sub>Limit</sub>	:	33,00	% UM	Üst Limit	
U	:	0,60	% UM	95% G.A.	
u	:	0,30	% UM	68% G.A.	
k	:	1,64		Tek Uçlu	
Koruma Bandı	:	0,49	% UM		
Yeni Alt Kabul Limiti	:	11,51	% UM		
Yeni Üst Kabul Limiti	:	33,49	% UM		
					G.A. %
Değerlendirme	:	UYGUNLUK			95

### 7.2 Kalitatif Analizler İçin Uygunluk Değerlendirmesi

Kalitatif sonuçlarda standart yöntemde belirtilen kalitatif sonuç çıkması durumunda UYGUNLUK, olmaması durumunda UYMAZLIK değerlendirilerek yapılarak verilir.

KARAR KURALI TALİMATI	Doküman No	Rev.	Sayfa
	TMD_IVR_LAB_TLM.020	0	11/11