

Karar Kuralı Prosedürü

A) DOKUMAN ONAYLARI

No	Açıklama	Aksiyon	Oluşturan	Tarih
1	Doküman onaylandı	Onay	Nurgül Çınar	07.03.2024

B) REVİZYON GEÇMİŞİ

No	Tanım	Sebeup	Onay Tarihi	Yayın Tarihi
6	İSGÜM' ün Karar Kuralı Duyurusuna İstinaden Revize Edilmiştir.	2024-316 Nolu TÜRKAK Uygunuzluęu	07.03.2024	07.03.2024
5	Karar kuralı maddeleri detaylandırılmıştır	2023-194 No'lu İç Denetim Uygunuzluęuna İstinaden	24.11.2023	24.11.2023
4	IQMemo programına aktarım yapılmıştır.	IQ Memo programına geçiş.	30.01.2023	30.01.2023

5.Amaç ve Kapsam

Bu prosedürün amacı TS EN ISO/IEC 17025 standardında yer alan karar kuralı kapsamında, SZUTEST Deney Laboratuvarlarında uygunluk değerlendirilmesi istendiğinde, analiz sonucunun belirlenen spesifikasyona uygunluğunun değerlendirilmesine ve beyan edilmesine ilişkin şartların tanımlanmasıdır.

Bu prosedür, SZUTEST Deney Laboratuvarlarında gerçekleştirilen deneylerden ortaya çıkan sonuçlar için uygulanır.

6.Tanımlar

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

Ölçüm Sonucu (Result of a Measurement): Ölçülen büyüklüğün ölçüm sonucunda elde edilen değeri.

Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty of Measurement): Ölçülen büyüklüğün gerçek değerini kapsayan değerler aralığını karakterize eden tahmini değer.

Koruma Bandı: Önceden belirlenen güvenilirlik düzeyinde hesaplanmış belirsizlik değeridir.

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

Tolerans Limiti (TL) (Spesifikasyon Limiti) : bir özelliğin izin verilen değerlerinin üst veya alt sınırı

Ölçülen Nicelik Değeri ölçülen bir sonucu temsil eden nicelik değeri.

Basit Kabul kabul değerinin tolerans limitiyle aynı, diğer bir deyişle $AL = TL$ olduğu karar kuralı

Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (U) Genişletilmiş belirsizlik U, birleşik standart belirsizlik uc (y) 'nin bir kapsam faktörü k ile çarpılmasıyla elde edilir:

$U = k \cdot uc(y)$ Bir ölçümün sonucu daha sonra kolaylık bakımından, $Y = y \pm U$ olarak ifade edilir; bu, ölçülen büyüklük Y'ye atfedilebilen değere yönelik en iyi tahminin y olduğu ve $y - U$ ile $y + U$ 'nin ise ölçülen büyüklük Y'ye makul bir şekilde atfedilebilecek değerlerin dağılımının geniş bir kesimini kapsaması beklenebilen bir aralık olduğu anlamına gelecek şekilde yorumlanır. Bu aralık $y - U \leq Y \leq y + U$ olarak da ifade edilir. JCGM 100 [4] Bu belge için U, genellikle kapsam faktörü $k = 2$ 'ye eşit olan yaklaşık %95 kapsam olasılığına karşılık gelen genişletilmiş ölçüm belirsizliği olarak alınmalıdır

7.Sorumluluklar

Bu prosedürün uygulanmasından tüm İş Hijyeni ve Çevre Laboratuvarı personelleri sorumludur.

8.Yöntem

8.1. Deney Taleplerinin Alınması ve Gözden Geçirilmesi

SZUTEST Uygunluk Değerlendirme A.Ş. olarak İş Hijyeni ve Çevre Laboratuvarına ait deney raporlarında müşteri tarafından talep edilmediği sürece ölçüm belirsizliği ve uygunluk beyanı verilmemektedir.

Müşterinin onaylamış olduğu FR.L.İÇ.59 İş Hijyeni ve Çevre Laboratuvarı Teklif Sözleşmesi' nde talep etmesi doğrultusunda, belirlenmiş bir gerekliliğe göre deney yapıldığında ve müşteri veya gereklilik bir uygunluk bildirimini zorunlu kıldığında deney sonuçlarının bu belirlenmiş gerekliliğe uygunluk gösterip göstermediğini belirten bir açıklamaya deney raporunda yer verilir. Müşteri deney için bir şartnameye veya standarda uygunluk beyanı talep ettiğinde laboratuvar deney raporunda uygunluk beyanının hangi sonuçlara uygulandığını, hangi şartnamelerin, standartların veya bunlarla ilgili bölümlerin karşılandığını ya da karşılanmadığını ve talep edilen şartname veya standardın içeriğinde bulunmuyorsa uygulanan karar kuralını beyan eder.

Deneyler için dış müşteriden veya iç müşteriden gelecek olan talepler aynı şekilde değerlendirilir ve gözden geçirilir. Talep aşamasında müşteri, yapılacak deneyler için standarda göre uygunluk beyanı talep etmiş ise bu talep hazırlanan teklif ile standart ve ilgili karar kuralı müşteriye bildirilir ve bu konuda müşteri ile anlaşılır. Seçilen karar kuralı, hâlihazırda talep edilen şartname veya standartta yer almıyorsa müşteriye bildirilir ve bu konuda müşteriyle anlaşılır. Mutabık kalınan karar kuralına göre deney sonucu değerlendirilerek uygunluk beyanı verilir. TS EN ISO/IEC 17025 Madde 7.1.3'te "Müşteri, deney ya da kalibrasyon için bir şartnameye veya standarda uygunluk beyanı talep ettiğinde (örneğin geçti/kaldı, tolerans içi/tolerans dışı) şartname veya standart ve karar kuralı açıkça tanımlanmalıdır. Seçilen karar kuralı, hâlihazırda talep edilen şartname veya standartta yer almıyorsa müşteriye bildirilmeli ve bu konuda müşteriyle anlaşılmalıdır." denilmektedir. Buna göre; Varsa yönetmelik, tebliğ, standart, şartname, sözleşme vb. dokümanlarda belirtilen karar kuralı kullanılır.

Eğer mevzuatta belirlenmiş bir karar kuralı yok ise müşteriye Teklif aşamasında bildirilen ve onayı alınan bu prosedürde belirtilen karar kuralı uygulanır.

İş Hijyeni ölçümlerinde İSGÜM'ün 19.08.2021 tarihli Karar Kuralı Politikası İle İlgili Düzenleme duyurusuna istinaden;

- İş hijyeni ölçüm, test ve analiz sonuçlarının değerlendirilerek uygunluk veya uygunsuzluk kararının verilmesi iş hijyeni ölçüm test ve analizi laboratuvarlarının sorumluluğunda değildir. Dolayısıyla; iş hijyeni laboratuvarları, karar kuralını uygulamayacak, uygunluk veya uygunsuzluk beyanı vermeyeceklerdir.
- Karar kuralı uygulamamakla birlikte kişisel maruziyet veya ortam ölçümlerinde ölçüm belirsizliği beyanı zorunludur. Ölçüm sonucu ölçüm belirsizliği değeri ile birlikte verilmelidir.
- İş Hijyeni ölçüm test ve analizlerin sonuçlarının uygunluğu ve işyerine özgü tedbirler işveren tarafından, ilgili mevzuat ile birlikte çalışanların sağlık durumları, fizyolojik durumları, ölçüm sırasında bulunan çalışma ortamı şartlarının devamlılığı çalışan sağlığını önceleyecek şekilde dikkate alınarak değerlendirilir. İşveren değerlendirme sürecinde işveren iş yeri hekimi başta olmak üzere İş Sağlığı ve Güvenliği profesyonellerinin danışmanlığını kullanabilir

8.2. Basit Kabul Kuralına Yönelik İkili Beyan ve Koruma Bantlı İkili Olmayan Beyan

SZUTEST Uygunluk Değerlendirme A.Ş. İş Hijyeni ve Çevre Laboratuvarı tarafından yapılan her bir deneyin sonucu, doğru, açık, kesin ve tarafsız olarak rapor haline getirilmektedir.

İş Hijyeni ve Çevre Laboratuvarı'nın verdiği hizmet kapsamındaki ölçüm parametresine göre uygun rapor formatı seçilerek raporlama yapılır. İş Hijyeni ve Çevre Laboratuvarı'nca gerçekleştirilen deney raporlarında müşteri tarafından talep edilmese dahi ölçüm belirsizliği ve uygunluk beyanı verilmektedir. Müşteri deney için bir standarda uygunluk beyanı talep ettiğinde laboratuvar deney raporunda uygunluk beyanının hangi sonuçlara uygulandığını, hangi standartların veya bunlarla ilgili bölümlerin karşılandığını ya da karşılanmadığını ve talep edilen şartname veya standardın içeriğinde bulunmuyorsa uygulanan karar kuralını beyan eder.

Bir standarda uygunluk beyanı yapıldığında, uygunluk beyanı deney raporlarında genişletilmiş belirsizlik için %95'lik bir kapsam olasılığına dayanmaktadır. %95 güvenilirlik seviyesinin altında deney sonucu verilmemektedir. Elektroteknik Laboratuvarında karar verme kuralı için aşağıda açıklanan koşullara göre iki yöntem kullanılır:

- 1.Basit Kabul Kuralına yönelik İkili Beyan ($w = 0$)
- 2.Koruma Bantlı İkili Olmayan Beyan

8.1.1. Basit Kabul Kuralına Yönelik İkili Beyan ($w = 0$):

Müşteriden talep edilen standart, test için gerekli olan doğruluk sınırlamalarını içeriyorsa TS EN ISO IEC 17025 Madde 7.8.6.2'ye göre c maddesi uygulanır.

Geçer - ölçülen değer kabul limitinin altındadır,

$AL = TL \cdot Kalır$ - ölçülen değer kabul limitinin üstündedir, $AL = TL$.

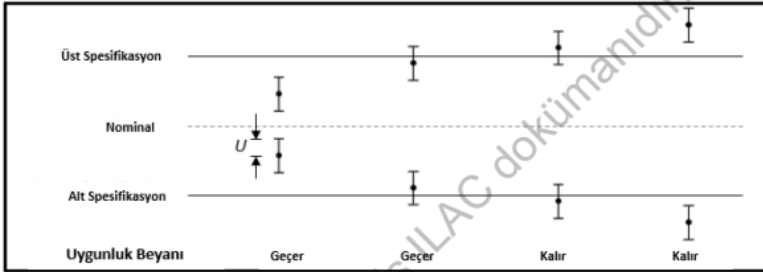
Uygunluk beyanlarının raporlanması

TS EN ISO IEC 17025:2017 Madde 7.8.6.1' e göre; Bir şartname veya standarda göre uygunluk beyanı sunulduğunda, laboratuvar uygulanan karar kuralını, ilgili kuralın risk seviyesini (yanlış kabul, yanlış ret ve istatistiksel varsayımlar gibi) dikkate alarak dokümanete etmeli ve karar kuralını uygulamalıdır.

NOT : Karar kuralı; müşteri, yasal düzenlemeler veya bağlayıcı dokümanlar tarafından öngörülmesi halinde bir üst düzeyde risk seviyesine gerek yoktur.

Böyle bir durumda, laboratuvar ölçüm cihazlarının risk seviyesinin %95'in üzerinde bir güven seviyesi ile gerekli kriterleri karşıladığından emin olmak için kalibrasyon değerlendirme formundaki ölçüm belirsizliğini ve ayrıca çevre koşullarının kabulünü uygular.

Sonuç yalnızca RoHS kapsamında verilen deney raporlarında "Uygun/Geçti" veya "Uygun Değil/Kalır" olarak değerlendirilir. Buna göre, ölçüm sonuçları güven seviyesi ve ölçüm belirsizliği değerlendirilerek yorumlanır.



U= %95 genişletilmiş ölçüm belirsizliği

Analizi yapılan öğelerin şartnameye veya ilgili mevzuata uygunluk değerlendirmeleri de, Analiz Personelleri ve Raporlama Personelleri tarafından yapılır.

Bir şartnameye uygunluk beyanı yapıldığında, uygunluk beyanı deney raporlarında genişletilmiş belirsizlik için %95'lik bir kapsam olasılığına dayanmaktadır. %95 güvenilirlik seviyesinin altında deney sonucu verilmemektedir.

Eğer herhangi bir şartname, standart ya da ilgili yasal yükümlülüğe uyum zorunlu değilse bu durumda uygunluğun veya uymazlığın değerlendirilmesi yapılamaz.

8.1.2. Koruma Bantlı İkili Olmayan Beyan:

Talep edilen standart, enstrümantasyonların gerekli doğruluğundan ve/veya çevre koşullarından bahsetmiyorsa, karar kuralını $k=2$ koruma bandı ile ölçüm belirsizliğini Şekil 2' deki gibi dikkate alarak raporlanır. Karar kuralının uygulanması ve yorumlanması Laboratuvar Müdürü tarafından yapılır. Uygunluk;

G: Yüzde 95'in üzerinde güven düzeyi ile geçti

G ++: Sonuçlar limitler/spesifikasyonlar dahilindedir ancak genişletilmiş belirsizlik dikkate alındığında - yüzde 50'den fazla güven seviyesi ile geçer.

K ++: Sonuçlar limitleri/spesifikasyonları aşıyor veya sınır çizgisine eşittir ancak genişletilmiş belirsizlik hesaba katıldığında - yüzde 50'den fazla güven seviyesiyle başarısız olur.

K: Yüzde 95'in üzerinde güven düzeyi ile başarısız

olarak değerlendirilir.

Uygunluk beyanlarının raporlanması

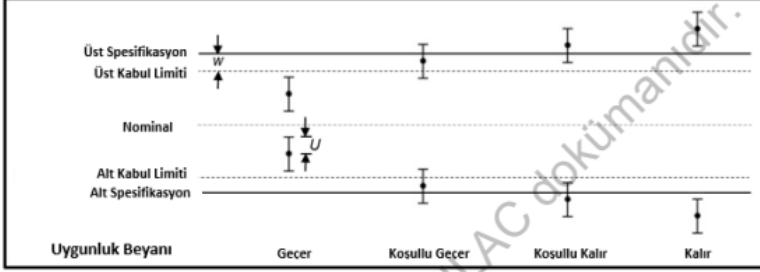
Geçer: Ölçülen sonuç kabul limitinin altındadır, $AL = UL - w$

Koşullu Geçer: Ölçülen sonuç $[UL - w, UL]$ aralığında koruma bandının içinde ve tolerans limitinin altındadır.

Koşullu Kalır: Ölçülen sonuç $[UL, UL + w]$ aralığında tolerans limitinin üstünde ancak koruma bandına eklenen tolerans limitinin altındadır.

Kalır: Ölçülen sonuç koruma bandına eklenen tolerans limitinin üstündedir, $UL + w$.

Bir ölçümün, bir koruma bandı kullanıldığında uygunluk (kabul) kararı, daha büyük bir koruma bandı kullanıldığında ise ret kararı ile sonuçlanabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle bir gereğe uygunluk, doğası gereği kullanılan karar kuralı ile bağlantılıdır. Bu sebeple, önlem almadan önce karar kuralının kabul edilmesi beklenmektedir.



$U = \%95$ genişletilmiş ölçüm belirsizliği

8.1.3 Basit Kabul Kuralına Yönelik Özel Risk

Müşteri uygulamasına bağlı olarak belirli spesifik risk seviyelerini elde etmek için farklı koruyucu bant örnekleri kullanılabilir. Buna göre koruma bandı ve risk değerlendirmesi için ILAC "G8:09/2019 dokümanına göre farklı koruyucu bant örnekleri ve özel risk faktörleri Tablo-1'de verilmiştir.

ISO/IEC 17025:2017, laboratuvarların ölçüm belirsizliğini değerlendirmesini ve uygunluk beyanında bulunurken dokümanede edilmiş bir karar kuralını uygulamasını gerekli kılmaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi, benimsenen yaklaşım duruma göre önemli ölçüde değişiklik gösterebilir ve farklı koruma bantları uygulanabilir. Koruma bandı genellikle, $w = rU$ olduğu durumlarda U genişletilmiş ölçüm belirsizliğinin birden fazla U 'sine dayanır. İkili bir karar kuralı için, $AL = TL - w$ kabul limitinin altında ölçülen bir değer kabul edilir. Bir $w = U$ koruma bandının kullanımı yaygın olsa da 1'den farklı bir çarpanın daha uygun olduğu durumlar olabilir. Tablo 1'de müşterinin uygulamasına dayalı olarak belirli özel risk seviyelerine ulaşmak için farklı koruma bandı örnekleri sunulmaktadır.

Karar kuralı	Koruma bandı w	Özel Risk
6 sigma	$3 U$	< 1 ppm PFA
3 sigma	$1,5 U$	$< \%0,16$ PFA
ILAC G8:2009 kuralı	$1 U$	$< \%2,5$ PFA
ISO 14253-1:2017 [5]	$0,83 U$	$< \%5$ PFA
Basit kabul	0	$< \%50$ PFA
Kritik değil	$-U$	$AL = TL + U$ 'dan büyük ölçülen değer nedeniyle reddedilen öge $< \%2,5$ PFR
Müşteri tanımlı	$r U$	Müşteriler, koruma bandı olarak kullanılmak üzere isteğe bağlı olarak birden fazla r tanımlayabilirler.

Tablo 1. PFA – Yanlış Kabul Olasılığı ve PFR – Yanlış Ret Olasılığı (Tek yanlı bir spesifikasyon ve ölçüm sonuçlarının normal dağılıma sahip olduğunu varsayar)

SZUTEST Deney Laboratuvarında ölçüm

belirsizliği doğrudan göz önünde bulundurulur ve koruma bantlı (w) karar kuralı uygulanmaz. Yani $w=0$ kabul edilir. Madde 8.1.3'te bahsedildiği gibi uygunluk değerlendirmesinde "Basit Kabul Kuralına Yönelik İkili Beyan" kuralı uygulanır. Buna göre "Yanlış Kabul" ya da "Yanlış Ret" olasılığı $w=0$ için $< \%50$ olarak kabul edilmektedir.

Karar kuralı risk faktörünün yanı sıra deney sorumluları ve laboratuvar personeli deney sonuçlarının değerlendirilmesi ile ilgili problemlerin daha ortaya çıkmadan bertaraf edilmesini sağlamak için risk değerlendirmesi yapar ve değerlendirmeyi devamlı olarak uygular.

Belirsizliğin deney/kalibrasyon sonuçlarının değerlendirmesi bildirimini etkilediği çeşitli olası durumlar vardır ve bunlar aşağıda belirtilmiştir:

- Belirlenmiş bir güven düzeyindeki belirsizlikle genişletilmiş deney sonucunun, ürün ya da deney/kalibrasyon 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
- Ancak belirlenmiş bir güven düzeyindeki belirsizlikle genişletilmiş deney/kalibrasyon sonucunun, ürün ya da deney/kalibrasyon 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
 - Spesifikasyon sınırları, $\%95$ güvenilirlik seviyesinde genişletilmiş belirsizlik aralığının yarısı ile genişletilmiş deney/kalibrasyon sonucu tarafından ihlal edilmezse, spesifikasyona uygunluk belirtilebilir
 - Deney/kalibrasyon sonucu, genişletilmiş belirsizlik aralığının yarısı kadar yukarı doğru uzatıldıktan sonra bile spesifikasyon alt sınırı ihlal edilirse, spesifikasyona uymazlık belirtilebilir
 - Aynı parti üründen başka numunelerin test 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

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 test edilebiliyorsa veya ölçüm tekrarlanabilirse, tekrarlı testler veya tekrarlanan ölçümler yapmak tavsiye edilir. Aynı numuneler üzerindeki tüm test sonuçlarının veya tekrarlanan ölçüm sonuçlarının ortalama değeri ve bu ortalama değer için yeni belirsizlik değeri tahmin edildikten sonra, yukarıda (i) ile (iv) da tarif edilen aynı kıyaslama yapılmalıdır.

Not: (i) ile (iv) için sonuçlar, ölçülen değer belirsizlik dağılım eğrisinin ortalama değer 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 uyumsuzluk beyan etmek mümkün değildir. Bu durumda sonuç ve genişletilmiş belirsizlik, belirtilen güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uyumsuzluğun gösterilmediğini işaret eden bir ifade ile birlikte bildirilmelidir

c) Eğer ürün veya deney/kalibrasyon 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 uyumsuzluğun değerlendirilmesini yapabilir.

Not: 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 kılabılır 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 uyumsuzluğun değerlendirilmesinde güven düzeyi ve ölçme belirsizliğinin etkileri ile deney sonucunun ürün ya da deney/kalibrasyon standardının ya da müşterinin belirttiği sınırlara göre değerlendirilmesini, hatta deney sonucunun hangi güven düzeyine göre uygun olup olmadığının hesaplanmasını içerebilir. Bu durumda uygunluğun veya uyumsuzluğun 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 uyumsuzluk beyan etmek mümkün değildir. Bu durumda sonuç ve genişletilmiş belirsizlik, belirtilen güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uyumsuzluğun gösterilemediğini işaret eden bir ifade ile birlikte bildirilmelidir.

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

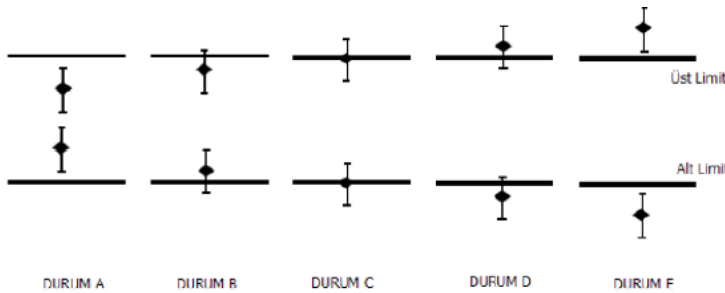
- (i) Sınır olarak tanımlanmış ve deney/kalibrasyon sonucu sınıra eşitse, uyumsuzluk belirtilir,
- (ii) Sınır \leq veya \geq olarak tanımlanmış ve deney/kalibrasyon sonucu sınıra eşitse, uygunluk belirtilir.

8.2 Ölçüm Belirsizliğinin Yorumu

8.2.1 Ölçüm Belirsizliğinin Hesaba Katıldığı Durum

Eğer yasal gereklilikler uygunluk bildirimini zorunlu kılıyor ve ölçüm belirsizliğinin göz önünde bulundurulmasını istiyorsa deney sonucuna ($k=2$ % 95 güven aralığında olacak şekilde) ölçüm belirsizliği yansıtılarak \pm yönde aralık belirlenir. Ölçüm belirsizliğiyle genişletilmiş deney sonucunun spesifikasyon limiti ya da spesifikasyon aralık değerleri ile çakışmadığı durumlarda kolaylıkla karar verilebilir.

Ancak ölçüm belirsizliğiyle genişletilmiş deney sonucunun sınır ya da aralık değerleriyle çakıştığı durumların değerlendirilmesi gerekir



A durumu: Ölçüm sonucu belirsizlikle genişletildiği zaman bile sınırlar içinde (üst limitin altında ya da alt limitin üstünde). Bu durumda ürün spesifikasyona **uygundur**.

B durumu: Deney sonucu üst limitin altında ancak ölçüm sonucu belirsizlikle genişletildiği zaman sınırlar limit ile yarı yarıya çakışır ya da alt limitin üstünde ancak ölçüm sonucu belirsizlikle genişletildiği zaman sınırlar limit ile yarı yarıya çakışır durumdadır. Bu durumda ölçüm belirsizliği $k=2$ % 95 güven aralığında olacak şekilde sonuca yansıtıldığında "**uygunluk**" belirtilebilir. Ancak $k=2$ % 95 güven aralığını karşılamayan belirsizlik güven aralığında belirsizlik yansıtılırsa uygunluk verilemez. Sonuç "**uygun değildir**" olarak nitelendirilir.

C durumu: Ölçüm sonucu limitin tam üzerindedir. Bu durumda herhangi bir önemli güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uygunsuzluk belirtmek mümkün değildir. Bu durumda deney raporunda, deney sonucu ve ölçüm belirsizliği verilir. Ayrıca deney raporuna "Deneyin ölçüm belirsizliğine ve hedeflenen güven düzeyine (%95) göre uygunluk ya da uygunsuzluk değerlendirmesi yapılamamaktadır" yazılır. Bununla birlikte, güvenilirlik seviyesine bakmaksızın bir karar vermek zorunlu ise: (a) Sınır " \leq " veya " \geq " olarak tanımlanmış ve deney sonucu sınıra eşitse, "**uygundur**" (b) Sınır " $<$ " veya " $>$ " olarak tanımlanmış ve deney sonucu sınıra eşitse, "**uygun değildir**".

D durumu: Deney sonucu üst limitin üstünde ancak ölçüm sonucu belirsizlikle genişletildiği zaman sınırlar limit ile yarı yarıya çakışır ya da alt limitin altında ancak ölçüm sonucu belirsizlikle genişletildiği zaman sınırlar limit ile yarı yarıya çakışır durumdadır. Sonuçlar için uyumsuzluk

belirtmek mümkün değildir. Ancak, %95'in altında bir güvenilirlik seviyesi kabul edilebilirse uymazlık belirtmek mümkün olabilir.

E durumu: Ölçüm sonucu belirsizlikle genişletildiği zaman bile sınırları aşmaktadır. Bu durumda ürün spesifikasyona **uygun değildir**.

8.2.2 Ölçüm Belirsizliğinin Hesaba Katılmadığı Durum

Uygunluk bildirimini zorunlu ya da istenmiş ise ancak ilgili yasal mevzuat, ürün ya da deney standardı 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 deney sonucunun yalnızca belirtilmiş sınırlar içinde olup olmadığına dayanarak uygunluğun veya uygunsuzluğun değerlendirilmesini yapabilir.

Buna göre;

- Deney sonucunun spesifikasyon limiti ya da spesifikasyon aralık değerine uygun olmadığı durumda "**uygunsuzluk**" verilir.
- Deney sonucunun spesifikasyon limiti ya da spesifikasyon aralık değerine uygun olduğu durumda "**uygunluk**" verilir.
- Spesifikasyon limiti ya da spesifikasyon aralık değeri küçüktür (<) ya da büyüktür (>) olarak tanımlanmışsa ve deney sonucu bu değere eşitse "**uygunsuzluk**" belirtilir.
- Spesifikasyon limiti ya da Spesifikasyon aralık değeri eşit ya da küçüktür (\leq) veya eşit ya da büyüktür (\geq) olarak tanımlanmışsa ve deney sonucu bu değere eşitse "**uygunluk**" belirtilir.