## 1. GİRİŞ

Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü Maden Analizleri ve Teknolojisi (MAT) Dairesi Başkanlığı, "TS EN ISO/IEC 17043 Uygunluk Değerlendirmesi-Yeterlilik Testi Sağlayıcılarının Yetkinliği İçin Genel Gereklilikler" standardı kapsamında, akreditasyon çalışmalarını yürütmüş, personelin ilgili eğitimleri almasını sağlamış, personelin ve laboratuvarların teknik altyapılarının güçlendirilmesine ilişkin çalışmalar gerçekleştirmiştir.

"TS EN ISO/IEC 17043 Uygunluk Değerlendirmesi-Yeterlilik Testi Sağlayıcılarının Yetkinliği İçin Genel Gereklilikler" standardında, yeterlilik deneyleri laboratuvarlar arası karşılaştırma yoluyla önceden belirlenmiş ölçütlere göre katılımcının performansının değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır.

Dış kalite kontrol testlerinin öncelikli amacı bir laboratuvarın rutin ölçümlerini geliştirmesi ve izlemesi için bir altyapı oluşturmaktır. Dış kalite kontrol testlerinden elde edilen bilginin laboratuvar tarafından gelişmelerle ilgili önerilerde ve uygulamalarda kullanılması gereklidir. Laboratuvarın analiz sonuçlarının kalite ölçüsü olması nedeniyle, analiz sonuçları ile ilgili problemi belirlemede dış kalite kontrol test sonuçlarını kullanmak önem teşkil etmektedir.

Laboratuvarların yaptıkları çalışmaların TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre ve ilgili TÜRKAK, ILAC ve EA rehberlerinde belirtildiği üzere, dış kalite kontrol aracı olarak yeterlilik testleri/laboratuvarlar arası karşılaştırmalar, deney sonuçlarının kalitesinin temininde göz önünde bulundurulması gereken en önemli unsurlardandır. Laboratuvar akreditasyonu sırasında laboratuvarın dış kalite kontrol testlerinden elde ettiği sonuçlar, laboratuvarın yeterliliğinin değerlendirilmesinde objektif bir kanıt olarak kullanılmaktadırlar.

MAT Dairesi Laboratuvarlarının yaptıkları çalışmalar, TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre ve TÜRKAK P704 Yeterlilik Deneyleri ve Laboratuvarlar Arası Karşılaştırma Programları Prosedürü doğrultusunda gerçekleştirilmektedir.

TS EN ISO/IEC 17043 standardına göre düzenlenen yeterlilik testi programlarının laboratuvarların kendi performanslarını değerlendirme ve geliştirme yönünde katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Bu kapsamda, MAT Dairesi Laboratuvarları, "TS EN ISO/IEC 17043 Uygunluk Değerlendirmesi-Yeterlilik Testi Sağlayıcılarının Yetkinliği için Genel Gereklilikler" standardına göre akreditasyon almak için 26.11.2024 tarihinde, Türk Akreditasyon Kurumu'na (TÜRKAK) ilk akreditasyon başvurusunu yapmıştır. Buna göre laboratuvarlar, TÜRKAK tarafından, 26-27.06.2025 tarihlerinde ilk akreditasyon denetimine tabi tutulmuş olup 26.11.2025 tarihi itibarıyla da AB-0041-YT akreditasyon numarası ile akredite edilerek Akreditasyon Sertifikasını almıştır.

## 2. KAPSAM

MAT Dairesi Başkanlığı bünyesinde düzenlenen yeterlilik testlerini ve uygulanan süreç ile yöntemleri kapsar.

## 3. İLGİLİ DOKÜMANLAR

TS EN ISO/IEC 17043 Uygunluk Değerlendirmesi-Yeterlilik Testi Sağlayıcılarının Yetkinliği İçin Genel Gereklilikler

TS EN ISO/IEC 17025 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yetkinliği için Genel Gereklilikler

TS ISO 13528 Laboratuvarlar Arası Karşılaştırma ile Yeterlilik Deneyinde Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

TÜRKAK P704 Yeterlilik Deneyleri ve Laboratuvarlar arası Karşılaştırma Programları Prosedürü

## 4. ORGANİZASYON

MTA Genel Müdürlüğü MAT Dairesi tarafından düzenlenen yeterlilik testleri, kamu ve özel laboratuvarlarına hizmet vermek için uluslararası standartlar ve rehberler esas alınarak organize edilmektedir.

Düzenlenen yeterlilik testlerinde kullanılacak olan numunenin homojenize edilmesi aşamasında gerektiği durumlarda dışarıdan hizmet alınması mümkün olmaktadır. Bu durumda, hizmet alımı yapılan faaliyetler Yeterlilik Testi Raporunda tanımlanacaktır.

## 5. YETERLİLİK TESTİ PROGRAMLARINA KATILIM

İlk kez düzenlenecek olan Yeterlilik Testi (YT) çevrimi için katılımcılardan ücret alınmamakta olup bu programa katılım Yeterlilik Testi Davet Formu ile yapılmaktadır. İlk çevrimden sonra YT programlarına katılım için Yeterlilik Testi Başvuru Formu doldurulmaktadır. YT Başvuru Formunda/YT Davet Formunda uygulanacak YT programı (çevrimler, test edilecek parametreler, ücretler vb.) tanımlanmıştır.

Katılımcı, YT Başvuru Formunu/YT Davet Formunu imzalayarak, sunulan hizmet detaylarını kabul ettiğini beyan etmiş olmaktadır. YT Başvuru Formu/YT Davet Formu sözleşme niteliğini taşımaktadır.

Yetkili kişi tarafından imzalanmış ve tarayıcıdan geçirilmiş YT Başvuru Formu/YT Davet Formu mat17043@mta.gov.tr e-posta adresine gönderilmelidir.

Son başvuru tarihinden sonra gelen talepler kabul edilmemektedir.

Başvuru yapılan çevrimlerle ilgili bilgilendirme dokümanları ve Yeterlilik Testi Protokolü MTA Genel Müdürlüğü internet sayfasında yer almaktadır.

Eğer numune/katılımcı kriteri/uygulanacak metot vb. konularda özel bir bilgilendirme gerekirse çevrime özel Katılımcı Bilgilendirme Talimatı hazırlanarak katılımcılara gönderilir.

Katılım ücretleri, başvuru sahibi tarafından aşağıda belirtilen banka hesaplarına yatırılmalıdır:

T. HALK BANKASI

Bahçelievler Şube Kodu: 0210

Hesap No.: 0210 0500 0606

IBAN: TR25 0001 2009 2100 0005 0006 06

T.C. ZİRAAT BANKASI

Ankara Kamu Kurumsal Şube Kodu: 1745

Hesap No.: 3771 1957 5001

IBAN: TR55 0001 0017 4537 7119 5750 01

YT programının planlanması/uygulanması aşamasında veya başvuru alındıktan sonra herhangi bir değişiklik veya sapma olması durumunda, tüm katılımcılar Program Sorumlusu tarafından gecikmeden bilgilendirilmektedir.

Gerekli bilgilendirmeler YT Başvuru Formunda katılımcı tarafından beyan edilen e-posta adresine yapılmaktadır. Bu nedenle beyan edilen e-posta adresinin dışında bir e-posta adresinden gönderilen bildirimler ve talepler işleme alınmaz. İletişim bilgilerinin doğruluğundan ve güncelliğinden katılımcı sorumludur. İletişim bilgilerindeki değişiklikler YT Başvuru Formunda belirtilen e-posta ile mat17043@mta.gov.tr e-posta adresine bildirilmelidir.

## 6. UYGULAMALAR

### 6.1 YETERLİLİK TESTİ NUMUNESİNİN HAZIRLANMASI

Yeterlilik testi numunesi, MTA Genel Müdürlüğü bünyesinde yürütülen maden arama ve araştırma projeleri kapsamında, farklı arazi çalışmaları neticesinde elde edilen jeolojik örneklerden hazırlanmaktadır.

Katılımcılara gönderilecek şekilde hazırlanan numunelerde gerekli olduğu durumlarda TS ISO 13528 standardında tanımlandığı şekilde homojenite ve stabilite değerlendirmesi yapılmaktadır. Yeterli homojenliği sağladığı istatistiksel olarak gösterilen yeterlilik testi numunesi katılımcılara gönderilmektedir.

Yeterlilik testi numunesinin çevrim süresi yeterince stabil kaldığı istatistiksel olarak kontrol edilmektedir. Stabil olmayan numune/parametre için bilgilendirme Yeterlilik Testi Raporunda yer alır.

### 6.2 KATILIMCI KODU VERİLMESİ

Katılımcılara Program Sorumlusu tarafından Katılımcı Kodu verilmektedir. Katılımcı Kodu ve katılımcı eşleştirme bilgisi sadece Program Sorumlusu ve Faaliyet Sorumlusu tarafından muhafaza edilmektedir.

Numune ile birlikte gönderilen Yeterlilik Testi Sonuç Bildirim Formlarında "Katılımcı Kodu" tanımlanmaktadır.

### 6.3 YETERLİLİK TESTİ NUMUNESİNİN GÖNDERİMİ

Yeterlilik testi numunesi gönderilirken YT Başvuru Formunda beyan edilen iletişim bilgileri esas alınmaktadır.

Numuneler katılımcılara YT Başvuru Formunda belirtilen tarihlerde kargo ile gönderilmektedir. Numune gönderim tarihinden 1 gün sonra katılımcı, numune gönderimi hakkında e-posta yolu ile bilgilendirilmektedir.

Numunenin katılımcıya ulaşmaması/uygun olmayan şekilde ulaşması durumunda; katılımcının Program Sorumlusunun mat17043@mta.gov.tr e-posta adresine veya telefon numarasına bildirim yapması gerekmektedir. Numune gönderim tarihinden itibaren 5 iş günü içerisinde bildirim yapılmamış ise numunenin uygun şekilde katılımcıya ulaştığı kabul edilir ve bu tarihten sonra yapılan bildirimler dikkate alınmaz.

Katılımcının numuneyi uygun şekilde teslim almasından sonra meydana gelecek her türlü dökülme, kırılma, yanlış muhafaza sorunları katılımcının sorumluluğundadır.

### 6.4 ANALİZİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ VE SONUCUN GÖNDERİLMESİ

Yeterlilik testi numunesi, katılımcı tarafından rutin analize gelen numune gibi işleme alınmalıdır.

Uygulanacak analiz metodu için iki farklı uygulama gerçekleştirilmektedir:

a. Belirli bir metot tanımlanabilir: Katılımcıların belirli bir metodu kullanmaları talep edilmesi durumunda YT Başvuru Formunda ve YT Sonuç Bildirim Formunda belirtilmektedir.

b. Belirli bir metot tanımlanmayabilir: Katılımcılara, rutin numunelerini nasıl çalıştıklarını değerlendirebilmeleri için kendi metotlarını ve prosedürlerini kullanmaları önerilmektedir.

c. Katılımcılardan ölçüm belirsizliği değeri istenmemektedir.

Sonuçlar, YT Sonuç Bildirim Formları ile YT Başvuru Formunda beyan edilen e-posta adresi kullanılarak ile mat17043@mta.gov.tr e-posta adresine gönderilmelidir.

Sonuçlar gönderilirken katılımcıların dikkat etmesi gereken hususlar:

a. Dedeksiyon limiti altında bulunan sonuçların, katılımcı tarafından "<" şeklinde raporlanması halinde; hesaplamalarda katılımcının dedeksiyon limit değeri kullanılacaktır. Performans değerlendirmesi de dedeksiyon limit değeri kullanılarak yapılacaktır.

b. YT Sonuç Bildirim Formunda belirtilmiş olan ondalık basamak sayısı dikkate alınmalıdır.

Kapanış tarihinden sonra gönderilen sonuçlar (mücbir nedenler hariç) istatistiki değerlendirilmeye dahil edilmemektedir. Ancak katılımcıya her durumda yeterlilik testi raporu gönderilmektedir. Katılımcı diğer katılımcıların sonuçlarını dikkate alarak kendi performans değerlendirmesini yapabilir.

## 6.5 SONUÇLARIN İSTATİSTİKİ DEĞERLENDİRMESİ

Katılımcılar tarafından gönderilen sonuçların istatistiki olarak değerlendirilmesinde TS ISO 13528 standardı esas alınmaktadır.

1- Atanmış Değerin Belirlenmesi

Katılımcı sonuçları kullanılarak atanmış değer belirlenecektir. Bu yaklaşım ile atanmış değer katılımcı sonuçları kullanılarak robust teknikleri ile elde edilmektedir. Atanmış değer belirlemesi için kullanılan robust teknikleri:

- Algoritma A
- Hampel Yöntemi

2- Performans Değerlendirme Kriterinin Belirlenmesi

a) Genel Modelleme: Tekrar üretilebilirlik genel modelinden türetilmiştir. (örn: Horwitz Fonksiyonu)

b) Katılımcı sonuçları: Aynı YT çevriminde elde edilen verilerin kullanılmasıyla sağlamlık (robust) tekniklerinden birini kullanarak standart sapmanın belirlenmesi

- Algoritma A
- Q Yöntemi

**Katılımcı sayısına göre istatistiki değerlendirme için aşağıda verilen ve uygun olan yöntemlerden biri kullanılır:**

| Katılımcı Sayısı | Atanmış değer | Standart sapma | Ölçüm Belirsizliği |
|---|---|---|---|
| 2 | Ortanca | $\lvert x_1 - x_2 \rvert / \sqrt{2}$ | $u(x_{pt}) = 1{,}25 \times \frac{s^*}{\sqrt{p}}$ |
| 3 | | *MADe (özellikle yuvarlama ile birbirinin aynı iki değer mevcut ise)*<br>$d_i = \lvert x_i - \text{medyan}(x) \rvert$<br>MADe (x)=1,483*medyan (d) | |
| 4≤p<7 | | "M-estimator" yöntemi<br>$s^* = \frac{1}{0{,}798 * p} \sum_{i=1}^{p} \lvert x_i - \text{med}(x) \rvert$ | |
| 7≤p<12 | Hampel Yöntemi | Q Yöntemi | |

**Not: Katılımcı sayılarına göre belirtilen hesaplama yöntemlerinde değişiklikler olabilir.**

3-Performans Değerlendirmesi

Kantitatif/nicel analiz sonuçlarının değerlendirmesi z skor veya z' skor değeri ile yapılmaktadır.

Elde edilen yeterlilik testi sonuçlarının istatistiki değerlendirmesinde kullanılan kabul edilebilirlik aralıkları aşağıda tanımlanmıştır.

$|z| \leq 2$ Uygun

$2 < |z| < 3$ Kabul edilebilir, ancak sorgulanması gerekir.

$|z| \geq 3$ Kabul edilemez

z` skorları da z skoru gibi değerlendirilmektedir.

Katılımcı başarı oranının %40 ve altında olması durumunda performans değerlendirmesi yapılmaz.

## 6.6 YETERLİLİK TESTİ RAPORU

Sonuç bildirim tarihi itibari ile en geç 1 ay sonra Yeterlilik Testi Raporu katılımcı tarafından beyan edilen e-posta adresine gönderilmektedir.

Katılımcılara gönderilen yeterlilik testi raporları aşağıdaki bilgileri de içermektedir:

- Sonuçların istatistiki değerlendirmesi
- İstatistiki değerlendirmenin yapılışı ile ilgili genel bilgiler
- Kod ile tanımlanmış olan katılımcı sonuçları
- Sonuçların istatistiki değerlendirmesine dair tablo ve grafikler

## 7. İTİRAZLAR

YT raporunun yayınlanmasından sonra 15 iş günü içerisinde YT sonucuna itiraz/şikâyet edilebilir. İtirazlar/Şikayetler yazılı olarak mat17043@mta.gov.tr e-posta adresine iletilmelidir.

İtirazlar/Şikayetler hakkında değerlendirme Program Sorumlusu tarafından yapılmaktadır. Yapılan değerlendirme sonucu ile ilgili bilgilendirme, Program Sorumlusu tarafından katılımcı tarafından bildirilen e-postaya gönderilmektedir.

## 8. GİZLİLİK/TARAFSIZLIK

Yeterlilik Testi Programında görevlendirilen personel gizlilik ve tarafsızlık ilkelerine uygun olarak çalışmaktadır. Katılımcı isimlerinin ve kodlarının gizliliğinin sağlanması MAT Dairesinin en önemli sorumluluklarından birisidir. Katılımcılar arasındaki gizli anlaşmaların ve sonuçların tahrif edilmesinin önüne geçmek için katılımcı kimlikleri gizli tutularak her katılımcıya bir Katılımcı Kodu verilir. Raporda katılımcı isimleri açıklanmaz. Tüm katılımcılara aynı anda test materyali gönderilir ve belirli bir süre içinde sonuçların iletilmesi istenir.

Katılımcı laboratuvarlar ise analiz sonuçlarını diğer katılımcılarla tartışarak değiştirme gibi bir teşebbüste bulunmayacağını taahhüt eder. Katılımcı laboratuvarların sonuçları paylaşma ve/veya bilgi alışverişinde bulunma hususunun gözlemlenmesi durumunda (örneğin; şubeli laboratuvarlara sahip katılımcıların sonuçları normal dağılım eğrisinde ayrı bir tepecik oluşturacak şekilde birbirine yakın ve diğer katılımcıların sonuçlarından ayrışıyorsa) Program Sorumlusu, katılımcılardan ham verileri talep etme ve/veya katılımcılar arasında paylaşıldığı değerlendirilen sonuçları istatistiksel değerlendirmeye almama hakkına sahiptir.

Katılımcı kendi performansını yasal otoriteye, akreditasyon kuruluşlarına ve kendi müşterilerine sunmak üzere raporda yayınlanan kendine ait bilgileri kullanabilir. Bunun dışında, raporda yer alan bilgiler, veriler ve grafikler hiçbir şekilde yayın, reklam vb. amaçlarla kullanılamaz.

Katılımcıya ait tüm bilgiler (kodu, adı, performansı vb.) gizlilik kapsamında değerlendirilmektedir. Katılımcı bilgilerinin üçüncü bir taraflarla paylaşılması söz konusu değildir.

Ancak, yasal yetkiye sahip bir makam tarafından yeterlilik testi sonuçlarının talep edilmesi durumunda; bu durum katılımcılara yazılı olarak bildirilmektedir.

Yasal otorite veya diğer bir kuruluşun; kuruluşumuz tarafından yeterlilik testi düzenlenerek sonuçların bildirilmesini talep etmesi durumunda, katılımcılar bu düzenlemeden katılım öncesinde haberdar edilmektedir.

## 9. İLETİŞİM BİLGİLERİ

Program Sorumlusu: Dr. Tolga GÖRMÜŞ

Adres: MTA Genel Müdürlüğü MAT Dairesi Kalite ve Standardizasyon Koordinatörlüğü Oda No: K-101

Tel: 0312 2011664

e-posta: mat17043@mta.gov.tr

## 10. ARŞİV VE KAYITLAR

Tüm kayıtlar "Kayıtların Kontrolü Prosedürü"ne uygun olarak muhafaza edilir.

## 11. REVİZYONLAR

| Revizyon No./Tarih | Sayfa No. | Revizyon Nedeni |
|---|---|---|
| 01/16.06.2025 | 4 | Madde 8'e ekleme yapılmıştır. |
| 02/25.09.2025 | 2, 3, 4, 5 | Madde 7, 8, 9 ve 11'e ekleme yapılmıştır. |
| 03/06.04.2026 | Tümü | Madde 1'de değişiklik yapılmış ve genel olarak protokolün formatı yeniden düzenlenmiştir. |
| 04/13.05.2026 | 4 | Madde 6.5 Sonuçların istatistiki değerlendirilmesine tablo eklenmiştir. |

| HAZIRLAYAN | ONAYLAYAN |
|---|---|
| Dr. Tolga GÖRMÜŞ<br>Kalite Yöneticisi | Saruhan SAKLAR<br>Daire Başkanı |