Nükleer Düzenleme Kurumundan:

KURUL KARARI

Karar No: 2026-49/1-3 **Karar Tarihi**: 17/11/2026

95 sayılı Nükleer Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 9 uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) bendine istinaden;

95 sayılı Nükleer Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (b) ve (ğ) bentlerine ve 5 inci maddesinin birinci fıkrasının (b) bendine dayanılarak nükleer tesislere ilişkin faaliyetlerde kullanılacak her türlü metal, alaşım, döküm, dövme ve kaynak yüzeylerine yönelik gerçekleştirilen gözle muayene uygulamalarının kalite, güvenlik ve uygunluğunun sağlanması amacıyla hazırlanan "Nükleer Tesisler İçin Gözle Muayeneye İlişkin Gerekler"in Ek'teki şekilde belirlenmesine ve gözle muayene uygulamalarını yapacak kişiler tarafından Kararın yayımından itibaren altı ay içerisinde bu Karara uyum sağlanmasına karar verilmiştir.

Ek: Nükleer Tesisler İçin Gözle Muayeneye İlişkin Gerekler

NÜKLEER TESİSLER İÇİN GÖZLE MUAYENEYE İLİŞKİN GEREKLER

I. TANIMLAR

Bu Kararda geçen;

- **Boroskop:** Bir kamera ve ışık kaynağından oluşan, özellikle boruların içi veya kapalı alanlar gibi ulaşılması zor veya dar alanlarda yapılan görsel incelemeler için kullanılan teçhizatı,
- **Doğrudan gözle muayene:** Gözlemcinin gözü ile muayene alanı arasında kesintisiz bir optik yolun bulunduğu muayene yöntemini,
- **Dolaylı gözle muayene:** Muayene edilen parçanın yüzeyinin doğrudan gözlemlenmesinin mümkün olmadığı durumlarda boroskop veya kamera sistemleri gibi özel teçhizat kullanılarak gerçekleştirilen muayene yöntemini,
- **Görüş açısı:** Muayene edilecek veya görüntülenecek yüzey ile gözlem noktası arasındaki açıyı,
- **Gözle muayene:** Muayene edilen parçanın yüzeyinde yer alan hatalar, deformasyonlar veya bozulmaların tespit edilmesi amacıyla malzeme yüzeyine herhangi bir zarar verilmeden gözle yapılan inceleme işlemini,
- **Hata:** Toplam boyutu, şekli, yönü, konumu veya özellikleri belirtilen kabul kriterlerini karşılamayan bir veya daha fazla kusuru,
- **Kuruluş:** Bir nükleer tesis kurmak, işletmek veya işletmeden çıkarmak için Nükleer Düzenleme Kurumuna niyet bildiriminde bulunan, onay almak veya yetkilendirilmek üzere başvuran ya da yetkilendirilen ve düzenleyici kontrol kapsamında bulunan Türkiye Cumhuriyeti mevzuatına göre kurulmuş tüzel kişiyi,
- **Kurum:** Nükleer Düzenleme Kurumunu,
- **Kusur:** Tahribatsız muayeneyle tespit edilebilen ve kayıt altına alınması gereken süreksizliği,
- **Lüksmetre:** Gözle muayene yapılan ortamlarda aydınlanma şiddetini ölçmek amacıyla kullanılan teçhizatı,
- **Muayene prosedürü:** Gözle muayene yönteminin adım adım uygulanışını içeren yazılı dokümantasyonu,
- **Renk sıcaklığı:** Bir renk kaynağının mutlak sıcaklık olarak ifade edilen renk görünüş sınıflamasını,
- **Süreksizlik:** Muayene edilen parçanın fiziksel yapısında veya konfigürasyonunda kasıtlı veya kasıtsız bir kesinti yoluyla süreklilik veya uyum eksikliğini,
- **Tahribatsız muayene:** Muayene edilen parçalara herhangi bir zarar vermeden muayene edilen parçanın yüzeyinde veya içinde meydana gelen süreksizlikleri belirlemek için kullanılan muayene yöntemlerini,
- **Yüzey hazırlığı:** Gözle muayene öncesinde, yüzeydeki kir, yağ, boya ve diğer yabancı maddelerin uzaklaştırılması işlemini,

ifade eder.

II. GÖZLE MUAYENEYE İLİŞKİN GENEL HÜKÜMLER

1. Gözle muayeneye ilişkin bu Kararda belirlenen gerekliliklerin yerine getirilmesinde kısaltmalarıyla atıf yapılan standartların listesi Ek-1'de yer almaktadır. Gözle muayenede kullanılacak olan standartlar tasarım ve yapım gereklerine uygun olarak seçilir. Standartların güncel versiyonlarının kullanılması esastır.

2. Gözle muayenenin başlangıcından bitimine kadar tüm aşamaları kapsayan, kullanılan yöntemleri, teçhizatı, malzemeleri ve kabul kriterlerini belirleyen ve TS EN 13018, TS EN 13927, TS EN ISO 17637, PNAE G-7-016, GOST R 50.05.08 ve ASME BPVC Bölüm V veya bunlara eşdeğer bir standarda uygun muayene prosedürleri, talimatlar veya teknik kartlar hazırlanır. Gözle muayeneler, hazırlanan muayene prosedürlerine, talimatlara veya teknik kartlara uygun olarak yapılır.
3. Gözle muayene dışında başka bir tahribatsız muayene yönteminin de gerekli olması durumunda, birleşik tahribatsız muayene prosedürü hazırlanır.
4. Gözle muayenelerde uygun kalite seviyesine sahip ve her türlü muayene koşuluna dayanıklı teçhizat kullanılır. Teçhizat düzenli olarak doğrulamaya tabi tutulur ve teçhizatın kalibrasyonu için izlenebilirlik sağlanır.
5. Gözle muayeneden önce, muayene edilecek yüzey temiz ve kuru hâle getirilir.
6. Gözle muayene sırasında çevresel faktörlerin ve çalışma ortamının, muayenenin yapılacağı yüzeyin türüne ve muayene koşullarına uygun olması sağlanır.
7. Gözle muayenenin yapılacağı ortamda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili düzenlemelere ve sağlık standartlarına uygun güvenlik önlemleri alınır.

III. PERSONEL YETERLİĞİ

8. Gözle muayene; uygun eğitim almış, yalnızca yetkili bir belgelendirme kuruluşu tarafından belgelendirilmiş ve güncel sertifikaya sahip personel tarafından gerçekleştirilir.
9. Gözle muayeneyi uygulayan, değerlendiren ve muayene prosedürünü hazırlayan personel; TS EN ISO 9712, GOST R 50.05.11, SNT-TC-1A veya bunlara eşdeğer bir standarda uygun olarak yetkili bir belgelendirme kuruluşu tarafından belgelendirilmiş ve güncel sertifikaya sahip olan personel arasından seçilir. Personel, muayene prosedürleri ve teçhizat kullanımı konusunda hazırlık eğitiminden geçirilir.
10. Gözle muayene personelinin sahip olduğu eğitim, sınav ve sertifika bilgileri elektronik ortamda erişilebilir ve doğrulanabilir şekilde kayıt altına alınır ve gerektiğinde Kurumun erişimine açılır.
11. Gözle muayene personelinin yeterliği, teorik eğitimin yanı sıra uygulamalı sınavlar ve iç veya dış denetimlerle değerlendirilir. İlgili vasıflandırma ve gözetim prosedürlerine göre personelin sertifikasının devamlılığı sağlanır.
12. Gözle muayene personeli sertifikalı olduğu standardın şartlarına göre her yıl yetkili sağlık kuruluşlarında görsel keskinlik ve renk körlüğü testlerine tabi tutulur, sonuçlar imzalı olarak kayıt altına alınır ve bu testlerin sonucunda görsel keskinlik ve renk ayırma yeterliliğine sahip olmadığı belirlenen personel gözle muayene uygulamakla görevlendirilemez.
13. Gözle muayene personeli, iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitim almış personel arasından seçilir ve gözle muayene uygulanırken personelin uygun koruyucu ekipmanları kullanması sağlanır.
14. Kurum tarafından gerçekleştirilen denetim ve yerinde incelemeler kapsamında, gözle muayene uygulamalarının ilgili mevzuata, standartlara veya muayene prosedürlerine uygunluğuna ilişkin tereddüt oluşması hâlinde gözle muayenenin akredite bağımsız kuruluşlar tarafından muayene prosedürleri, talimatlar veya teknik kartlar kapsamında uygulanması Kuruluştan talep edilir ve bu talep Kuruluş tarafından gecikmeksizin karşılanır.

IV. UYGULAMA

Teçhizat

15. Gözle muayene uygulamalarında teçhizat; nesnelere doğrudan görsel erişimin mümkün olmadığı, çevresel koşulların muayeneyi engellediği, test hassasiyetinin yetersiz kaldığı veya görüntü kaydının gerektiği durumlarda kullanılır.
16. Gözle muayenenin doğruluğunun ve güvenilirliğinin sağlanması için TS EN 13927, TS ISO 3058, PNAE G-7-016, GOST R 50.05.08, ASME BPVC Bölüm V veya bunlara eşdeğer bir standarda uygun teçhizat kullanılır.
17. Gözle muayenede, gözle muayene gereksinimlerini karşılamak için uygun nitelikte ve muayenenin doğru şekilde yapılabilmesi için gerekli çözünürlük, ışık şiddeti ve uygun görsel netlik gibi parametreleri sağlayan teçhizat kullanılır. Görüntü kaydı yapılması gereken durumlarda, bu gereksinimleri karşılamak için uygun özelliklere sahip teçhizat kullanılır.
18. Gözle muayene teçhizatı, test hassasiyetinin artırılması ve nesnelerin doğru şekilde görüntülenebilmesi için gerekli mekanik, optik ve elektronik doğrulama testlerinden geçirilir. Bu testler, test parametreleri ve sistem doğruluğunun test belgelerine uygun olup olmadığını kontrol etmek amacıyla teçhizat üreticisinin belirlediği periyotlarda yapılır.
19. Gözle muayene teçhizatının her kullanım öncesi kalibrasyon durumu ve doğrulaması kontrol edilir, her kullanım sonrası genel bakımı ve temizliği yapılır. Teçhizatın periyodik bakımı ve kalibrasyonu, muayene prosedürlerine uygun olarak yetkinliğe sahip teknik personel tarafından gerçekleştirilir.
20. Gözle muayene teçhizatına ait kalibrasyon ve bakım kayıtları düzenli olarak tutulur, izlenebilir şekilde saklanır.

Yüzey Hazırlığı

21. Yüzeydeki kir, yağ, pas ve diğer yabancı maddeler gözle muayene öncesinde uygun temizleme yöntemleriyle ortadan kaldırılır.
22. Temizlik; kimyasal, mekanik, elektrokimyasal, ultrasonik veya bunların kombinasyonu olacak şekilde gerçekleştirilir. Yüzeyin temizliği, uygulama öncesinde doğru bir şekilde kontrol edilir.
23. Kullanılacak temizlik ürünleri, muayene edilen parçaya zarar vermeyecek şekilde seçilir.
24. Yüzeyin, gözle muayene sırasında yüzeydeki en küçük kusurların dahi gözlemlenebilmesine imkân sağlayacak şekilde düzgün ve pürüzsüz olması sağlanır.

Doğrudan Gözle Muayene

25. Gözle muayene edilecek alanda, incelenecek yüzey ile göz arasında azami 600 mm uzaklık bulunması ve yüzeyin en az 30 derecelik bir açıyla görülebilmesi koşuluyla doğrudan gözle muayene yapılır. Bu koşulların sağlanamadığı durumlarda dolaylı gözle muayene gerçekleştirilir.
26. Görüş açısının yetersiz olduğu durumda aynalar veya büyüteçler gibi yardımcı araçlar kullanılabilir.

27. Gözle muayene edilen parçanın yüzeyi kullanılan standartlarda belirtilen değerlerde aydınlatılır. Aydınlanma şiddeti, muayene öncesinde lüksmetreyle ölçülür; aydınlatmanın yetersiz olduğu durumlarda yardımcı aydınlatma ekipmanları kullanılır.
28. Doğrudan gözle muayenenin etkinliğini en üst düzeye çıkarmak için aşağıdaki esaslar uygulanır:
    a) Bakış noktasına göre optimum ışık yönü kullanılır.
    b) Gözlem alanı içerisinde net görmeyi engelleyen aşırı parlaklık ve yansıma önlenir.
    c) Işık kaynağının renk sıcaklığı optimize edilir.
    ç) Yüzeyin yansıtıcılığına uygun bir aydınlatma seviyesi kullanılır.

Dolaylı Gözle Muayene

29. Doğrudan gözle muayene yapılamadığı durumlarda, boroskop ve fiber optik gibi görsel yardımcılar ile kameralar veya diğer uygun teçhizatın kullanılmasıyla dolaylı gözle muayene gerçekleştirilir.
30. Dolaylı gözle muayene sisteminin belirlenen görevi yerine getirme uygunluğu muayene öncesinde kanıtlanır.
31. Dolaylı gözle muayene sırasında kullanılan teçhizat, muayenenin doğruluğunu ve hassasiyetini artırmak amacıyla uygun şekilde seçilir.
32. Dolaylı gözle muayene için ortam koşullarıyla uygun teçhizat kullanılır. Teçhizatın verimli çalışması için ışık seviyeleri, yüzeyin yansıma özellikleri ve ortam koşulları ayarlanır.
33. Dolaylı gözle muayene için teçhizat kullanılmadan önce optik sistemlerin doğruluğu, ışık yoğunluğu ve çözünürlük gibi faktörlere ilişkin kalibrasyon ve bakım prosedürleri yerine getirilir.

Kabul Kriterleri

34. Gözle muayene sırasında muayene edilen yüzeyde tespit edilen süreksizliklerin boyutu, konumu, yoğunluğu, şekli ve sayısı değerlendirilir. Kabul kriterleri için gözle muayene uygulamasında kullanılan standartlarla aynı standart grubundaki standartlar kullanılır. Uygulama standartlarında kabul kriterlerinin bulunmaması durumunda, tasarımcı tarafından belirlenen kabul kriterleri kullanılır.
35. Kaynaklı birleştirmelerin gözle muayene sonuçları için TS EN ISO 5817, TS EN ISO 10042, PNAE G-7-010, NP 105, ASME BPVC Bölüm III, ASME BPVC Bölüm VIII, ASME BPVC Bölüm IX veya bunlara eşdeğer bir standarda uygun kabul kriterleri uygulanır.
36. Döküm parçaların gözle muayene sonuçları için TS EN 1370, TS ISO 11971, ISO 19959, PNAE G-7-025, NP 105, ASME BPVC Bölüm VIII, ASME BPVC Bölüm III veya bunlara eşdeğer bir standarda uygun kabul kriterleri uygulanır.
37. Dövme ve haddeleme gibi işlenmiş parçaların gözle muayene sonuçları için TS EN 10163-1, TS EN 10163-2, TS EN 10163-3, TS EN 10029, TS EN ISO 9443, PNAE G-7-010, NP 105, ASME BPVC Bölüm III, ASME BPVC Bölüm II veya bunlara eşdeğer bir standarda uygun kabul kriterleri uygulanır.
38. Gözle muayene edilen yüzeyde hata tespit edilmesi durumunda muayene edilen parça uygun etiketleme, işaretleme ve dokümantasyonla karantinaya alınır.

V. RAPORLAMA VE ARŞİV

Raporlama

39. Gözle muayene sonuçları, muayene raporu hazırlanarak kayıt altına alınır. Gözle muayene raporları, muayenenin tamamlanmasından itibaren TS EN 13018, TS EN ISO 17637, PNAE G-7-016, GOST R 50.05.08 ve ASME BPVC Bölüm V veya bunlara eşdeğer bir standarda uygun olarak oluşturulur ve fiziksel raporlar standartta belirtilen süre boyunca muhafaza edilir.
40. Gözle muayene raporları asgari olarak aşağıdaki bilgileri içerir:
    a) Muayenenin gerçekleştirildiği yer, muayene tarihi, muayeneyi gerçekleştiren, değerlendiren ve onaylayan personel ve personelin sertifika bilgileri.
    b) Muayene bölgesi, muayenenin kapsamı ve muayene yöntemi.
    c) Muayene edilen parça bilgisi ile yüzeyin türü ve boyutları.
    ç) Kullanılan uygulama ve değerlendirme standartları, muayene prosedürü ve değerlendirme kriterleri.
    d) Muayenenin gerçekleştirildiği teçhizatın seri numarası ve kalibrasyon sertifikasının numarası.
    e) Aydınlanma şiddeti bilgisi.
    f) Muayene sonuçları ve varsa tespit edilen kusurların detaylı açıklaması ve değerlendirmesi.
    g) Muayene edilen parçanın kabul edilmiş veya reddedilmiş muayene alanlarının listesi.
    ğ) Tespit edilen hataların muayene edilen parça üzerindeki konumlarının çizim veya fotoğrafla gösterimi.
    h) Bu dokümanda belirtilmeyen ancak muayene standardında raporlanması istenen diğer hususlar.

Raporların Saklanması

41. Kalite yönetim sistemi uyarınca; gözle muayene raporlarının hem fiziksel hem de elektronik ortamda saklanması, düzenlenmesi, erişilebilir ve denetlenebilir olması sağlanır.
42. Gözle muayene raporları, saklama süresi boyunca kalite yönetim sistemi uyarınca güvenli bir ortamda ve sadece erişim izni olan kişilerin erişimine açık olacak şekilde muhafaza edilir.
43. Fiziksel ortamda saklanan raporlar, yangın, su baskını ve doğal afetlere karşı dayanıklı, izlenebilir ve iklim kontrollü ortamlarda saklanır.
44. Gözle muayene raporları, fiziksel ortamda saklanmalarına ek olarak nükleer tesis düzenleyici kontrolden çıkarılana kadar elektronik ortamda veri güvenliğini ve erişim denetimlerini sağlayacak şekilde saklanır.
45. Elektronik ortamda saklanan raporlar, veri bütünlüğünü ve değiştirilemezliğini garanti eden sistemler aracılığıyla muhafaza edilir, Kurumun ve bağımsız gözetim şirketinin erişimine açık tutulur.
46. Elektronik ortamda saklanan raporlara yalnızca erişim izni olan kişilerin erişimi bulunur ve erişim kayıtları düzenli olarak izlenir.
47. Elektronik saklama ortamı, aşağıdaki teknik ve idari gereklere uygun olarak tesis edilir:

a) Elektronik ortamda saklanan raporlar için veri güvenliği önlemleri alınır, raporlar düzenli olarak yedeklenir, raporlara yetkisiz erişime karşı koruma sağlanır.
b) Kullanıcıların erişim seviyeleri; görev ve sorumluluklarıyla uyumlu şekilde düzenlenir.
c) Saklama sistemleri düzenli olarak güncellenir ve güvenlik açıklarına karşı denetlenir.
ç) Veri merkezleri veya bulut tabanlı saklama hizmetlerinin TS EN ISO/IEC 27001 veya buna eşdeğer bir standarda uygun olması sağlanır.
d) Veri merkezleri veya bulut tabanlı saklama hizmetleri sağlayıcılarının TS EN 50600 standart serisine veya buna eşdeğer bir standarda uygun olması sağlanır.

GÖZLE MUAYENEDE KULLANILACAK STANDARTLAR

1. ASME BPVC Bölüm II – "Malzemeler – Bölüm A – Demir malzemelerin özellikleri"
2. ASME BPVC Bölüm III – "Nükleer Tesis Bileşenlerinin Yapımına İlişkin Kurallar – Alt bölüm NCA – Bölüm 1 ve Bölüm 2 için Genel Gereklilikler"
3. ASME BPVC Bölüm V – "Tahribatsız Muayene"
4. ASME BPVC Bölüm VIII – "Basınçlı Kapların Yapım Kuralları Bölüm 1"
5. ASME BPVC Bölüm IX – "Kaynak, Lehimleme ve Birleştirme Prosedürleri; Kaynakçılar, Lehimleyiciler ve Kaynak, Lehimleme ve Birleştirme Operatörleri için Yeterlilik Standardı"
6. GOST R 50.05.08 – "Nükleer enerji kullanımı için uygunluk değerlendirme sistemi. Kontrol şeklinde uygunluk değerlendirmesi. Birleştirilmiş yöntemler. Görsel ve ölçüm kontrolü"
7. GOST R 50.05.11 – "Nükleer enerji kullanımı için uygunluk değerlendirme sistemi. Metalin tahribatsız ve tahribatlı testlerinde personel. Gereklilikler ve yeterlilik prosedürü"
8. ISO 19959 – "Çelikler, nikel alaşımları ve kobalt alaşımları hassas dökümleri – Yüzey kalitesinin görsel testi"
9. NP 105 – "Atom enerjisi kullanımı alanında imalat ve montaj sırasında nükleer güç tesislerinin ekipman ve boru hatlarının metal kontrolüne ilişkin düzenlemeler"
10. PNAE G-7-010 – "Nükleer Güç Tesislerinin Teçhizatı ve Boru Tesisatı Kaynak Bağlantıları ve Kaynak Kaplamaları Denetim Kuralları"
11. PNAE G-7-016 – "Ana Malzemelerin (Yarı Mamuller), Kaynak Bağlantılarının ve Nükleer Güç Tesisatı Ekipman ve Borularının Kaynak Kaplamalarının Birleşik Test Yöntemleri. Görsel Muayene ve Ölçme"
12. PNAE G-7-025 – "Nükleer santraller için çelik dökümler. Kontrol Kuralları"
13. SNT-TC-1A – "Tahribatsız Muayenede Personel Yeterliliği ve Belgelendirmesi"
14. TS EN 1370 – "Döküm – Yüzey Pürüzlülüğünün Komparatörlerle Muayenesi"
15. TS EN 10029 – "Sıcak haddelenmiş 3 mm veya daha kalın çelik levhalar – Ölçü ve şekil toleransları"
16. TS EN 10163-1 – "Sıcak haddelenmiş çelik levhalar, geniş yassılar ve profillerin yüzey teslim şartları – Bölüm 1: Genel Özellikler"
17. TS EN 10163-2 – "Çelik yassı mamuller – Sıcak haddelenmiş levha, geniş yassılar ve profiller için teslim şartları – Bölüm 2: Levha ve geniş yassılar"
18. TS EN 10163-3 – "Çelik yassı mamuller – Sıcak haddelenmiş levha, geniş yassılar ve profiller için teslim şartları – Bölüm 3: Profiller"
19. TS EN 13018 – "Tahribatsız muayene – Gözle muayene – Genel kurallar"
20. TS EN 13927 – "Tahribatsız muayene – Gözle muayene – Teçhizat"
21. TS EN 50600 – "Bilgi Teknolojisi – Veri Merkezi Tesisleri ve Altyapıları"
22. TS EN ISO 5817 – "Kaynak – Çelik, nikel, titanyum ve bunların alaşımlarında ergitme kaynaklı (demet kaynağı hariç) birleştirmeler – Kusurlar için kalite seviyeleri"
23. TS EN ISO 9443 – "Sıcak haddelenmiş çubukların yüzey kalitelerinin sınıflandırılması – Teknik teslim şartları"
24. TS EN ISO 9712 – "Tahribatsız muayene – Tahribatsız muayene personelinin vasıflandırılması ve belgelendirilmesi"
25. TS EN ISO 10042 – "Kaynak – Alüminyum ve alaşımlarında ark kaynaklı birleştirmeler – Düzgünsüzlükler için kalite seviyeleri"
26. TS EN ISO 17637 – "Ergitme Kaynaklarının Tahribatsız Muayenesi – Ergitme kaynaklı birleştirmelerin gözle muayenesi"

27. TS EN ISO/IEC 27001 – "Bilgi Güvenliği, Siber Güvenlik ve Gizlilik Koruması – Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemleri – Gereksinimler"
28. TS ISO 3058 – "Tahribatsız muayene – Gözle muayene – Düşük büyütmeli gereçlerin seçimi"
29. TS ISO 11971 – "Çelik ve demir dökümler – Yüzey kalitesinin gözle muayenesi"