



T.C.  
ANKARA  
BUYUKSEHIR  
BELEDIYESI



ANKARA SU VE KANALIZASYON  
IDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ASKİ Genel Müdürlüğü

# DEMONTAJ PARÇASI TEKNİK ŞARTNAMESİ

2021

PLAN PROJE VE KAMULAŞTIRMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI



[www.aski.gov.tr](http://www.aski.gov.tr)



Tel: 0(312) 616 10 00

## İÇİNDEKİLER

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>2</b>
<b>1. KONU VE KAPSAM</b> .....	<b>3</b>
<b>2. TARİFLER</b> .....	<b>3</b>
2.1. TANIMLAR.....	3
2.2. KISALTMALAR.....	3
<b>3. GENEL HUSUSLAR</b> .....	<b>4</b>
<b>4. TEKNİK ÖZELLİKLER</b> .....	<b>5</b>
4.1. GENEL ÖZELLİKLER.....	5
4.2. MALZEME ÖZELLİKLERİ.....	6
4.3. KAPLAMA.....	7
<b>5. MUAYENE VE TESTLER</b> .....	<b>8</b>
5.1. GENEL HUSUSLAR.....	8
5.2. UYGULANACAK TEST VE DENEYLER.....	9
<b>6. ETİKETLEME VE AMBALAJLAMA</b> .....	<b>11</b>
6.1. ETİKETLEME.....	11
6.2. AMBALAJLAMA, YÜKLEME VE BOŞALTMA.....	12
<b>7. GARANTİ ŞARTLARI</b> .....	<b>13</b>



## 1. KONU VE KAPSAM

Bu şartname, Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen işlerde kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

Bu şartname; İdarenin ihtiyacı için su yapılarında kullanılmak üzere temin edilecek demontaj parçalarının teknik özelliklerinin, ambalajlama, etiketleme, yükleme-boşaltma, kontrol ve muayene usullerinin ve kabul şartlarının belirlenmesi ile garanti şartlarını kapsar.

## 2. TARİFLER

### 2.1. TANIMLAR

İdare:	Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (ASKİ)
Yüklenici:	İhale üzerine bırakılan ve sözleşme imzalanan istekli

### 2.2. KISALTMALAR

DİN:	Alman Standartlar Enstitüsü (Deutsches Institut für Normung)
EN:	Avrupa Normları (European Norm)
ISO:	Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (International Organization for Standardization)
ASTM:	Amerikan Test ve Malzeme Birliği (American Society for Testing and Materials)
TSE:	Türk Standardları Enstitüsü
AISI:	Amerikan Demir ve Çelik Enstitüsü (American Iron And Steel Institute)
PN:	Anma Basıncı (Nominal Pressure)
TÜRKAK:	Türk Akreditasyon Kurumu
EPDM:	Etilen propilen kauçuk
Sa 2 ½:	Yüzey hazırlama sınıfı (% 96 oranında çok iyi temizlenmiş yüzey)



### 3. GENEL HUSUSLAR

- 3.1. Demontaj parçaları; bu şartname ve eklerinde verilen esaslara göre imal edilecek, muayene ve kabul deneyleri yapılacaktır. İdare, bu şartnamede ilgili standartlardan farklı nitelikte ürün talep ettiğinden, yüklenici İdarenin istediği özelliklere uygun üretim yapmak veya yaptırmakla yükümlüdür.
- 3.2. Demontaj parçaları, şartnamede belirtilmeyen hususlar için ilgili TS, EN, ISO standartlarına veya İdarece kabul edilecek standartlara göre imal edilecek, muayene ve kabul deneyleri yapılacaktır.
- 3.3. Yüklenici, demontaj parçaları ile ilgili üretici standart belgelerini, Türkçe teknik dokümanları, bakım ve işletme kılavuzlarını İdare'ye teslim edecektir.
- 3.4. Yüklenici bu teknik şartnameye uygun şekilde temin edilecek demontaj parçalarının özelliklerini, her demontaj parçası kalemi için ağırlık, basınç kaybı ve açma kapama karakteristiklerini detaylı şekilde teknik tablolar halinde İdare'ye verecektir.
- 3.5. İmal edilen her türlü parçanın geriye doğru izlenebilirliği olacaktır. Bu izlenebilirlik; döküm şarj numarası/hammadde parti numarası, hammadde giriş kalite kontrol dokümanı, iş emri, üretim, kalite kontrol aşamaları, üretim makinesi, üretim tarihi, deney kayıtlarını vb. bilgileri içerecektir. Özellikle dökümden imal edilen demontaj parçası gövdelerinin üzerindeki izlenebilirlik numarası (şarj) ile; dökümün yapıldığı fabrikanın kimliği, dökümün hangi tarihte ve kaçınıcı şarjda döküldüğü hususları izlenebilir olacaktır. Bu şarj numarası ile döküm kalitesini gösterir tüm kayıtlar muayene komisyonuna, kabul muayeneleri sırasında sunulacaktır. Ayrıca döküm dışı malzemelerin (çelik, paslanmaz çelik, bronz, conta vb.) kalite kontrol kartları ile her türlü fiziksel ve kimyasal analiz kayıtları ulaşılabilir olacaktır.
- 3.6. Yüklenici, bu iş kapsamında 30.06.2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bu Kanuna dayanılarak çıkarılan ikincil mevzuat hükümlerine uygun olarak ve her türlü afet, acil durum ve güvenlik önlemlerini alarak hizmet verecektir
- 3.7. Üretici, İdarenin üretim talimatını aldıktan sonra üretime başlayacak, üretime başlama ve bitiş tarihlerini İdareye bildirecektir.
- 3.8. Üretici, TS EN 1074 standart serisine ve TS EN 1267 standartlarına göre tip deneyleri başarı ile tamamlanmış demontaj parçası üretecektir. İdare, bu deney sonuçlarının doğrulanması için deney tekrarlanmasını isteyebilecektir. Deney süresi sonunda herhangi bir sızıntı olmayacaktır.
- 3.9. Yüklenici, bu iş kapsamında enerji verimliliği, çevre yönetimi ve kalite yönetimi ile ilgili tüm geçerli mevzuat ve standartlara uygun ve uyumlu olarak çalışacaktır.
- 3.10. Bu şartnamede açıkça belirtilmeyen hususlarda atıf yapılmış olan ilgili standartlar esas alınacaktır. Bu şartnamede yer almayan hususlarda ise ilgili Türk Standartları veya muadili uluslararası standartlar (EN, ISO, DİN veya ASTM vb.) geçerli olacaktır.
- 3.11. Söz konusu standartlarda sonradan bir değişiklik olması halinde yürürlükteki en son standartlar geçerli olacaktır. İhtilaf halinde İdare'nin yazılı talimatlarına göre işlem tesis edilecektir
- 3.12. Bu iş kapsamında kullanılan ve temin edilen tüm malzeme ve ekipman ilgili mevzuat ve güncel ulusal ve/veya uluslararası standartlara uygun olacaktır.



### 3.13. Üretici

- 3.13.1. Akredite belgelendirme kuruluşundan veya Türk Standartları Enstitüsünden verilmiş, temin edilecek her türlü su kontrol elemanının çap ve sınıfını kapsayan geçerli Standart Uygunluk Belgesine,
- 3.13.2. Akredite bir kurum tarafından verilmiş TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Belgesine,
- 3.13.3. TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesine,
- 3.13.4. Akredite bir kurum tarafından verilmiş TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgesine,
- 3.13.5. Boya ve kaplama üreticisinden alınan ilgili standardına göre yapılmış tüm performans testlerinin belgelerine (yapışma deneyi, aşınma deneyi, çentik darbe deneyi vb.),
- 3.13.6. Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği'ne göre CE Belgesine,
- 3.13.7. Tasarımı ve üretimi yapılan ürünlerin imalat yeterliliğini kontrol edecek kalite kontrol birimine sahip olacak ve bu belgeleri kabul komisyonuna ibraz edecektir.

## 4. TEKNİK ÖZELLİKLER

### 4.1. GENEL ÖZELLİKLER

- 4.1.1. Demontaj parçası çift flanşlı olacak ve ana boyutları teknik resimler ve standartlarda belirtilen boyut toleranslarına; flanşları TS EN 1092-2, TS EN 1092-1 standartlarına uygun olacaktır.
- 4.1.2. Demontaj parçası, çift yönlü akışa ve her pozisyonda çalışmaya uygun, tam geçişli olarak üretilecektir.
- 4.1.3. Uzun ve kısa gövde parçalar kendinden flanşlı ve birbirinin üzerine geçecek şekilde dizayn edilecek ve böylece demontaj parçasının boyunun +/- 25 mm ayar yeteneği olacaktır. (Sıfıra ayarlı şekilde sevk edilecektir.) Demontaj parçası, boyu ayarlandıktan sonra, baskı flanşı saplama-somunlar vasıtası ile sızdırmazlık contasını tam çevreden sıkarak sızdırmazlığın temini sağlanacaktır.
- 4.1.4. Ø500 mm ve üzerinde ebatlı demontaj parçaları kaldırma halkaları ile teçhiz edilmiş olacaktır.
- 4.1.5. Demontaj parçasının dış gövdesi üzerinde akış yönü kabartmalı olarak yer alacak, akış yönü iç parçadan dış parçaya doğru olacaktır.
- 4.1.6. Demontaj parçası imalatında kullanılan metalik/metalik olmayan ve su ile temas eden kaplama malzemesi de dahil olmak üzere bütün malzemeler için, ayrı ayrı veya komple; BS 6920, TS EN 16056 veya eşdeğer standartlara göre  $23 \pm 2^\circ$  C sıcaklıkta içme suyuna uygun olduğunu gösteren uluslararası akredite bir kurumdan uygunluk sertifikası alınmış deney sonuç raporu olacaktır.



## 4.2. MALZEME ÖZELLİKLERİ

### 4.2.1. Malzemeler

Uzun Parça	Sfero döküm EN GJS 400 -15 (EN 1563 normuna uygun)
Kısa Parça	Sfero döküm EN GJS 400 -15 (EN 1563 normuna uygun)
Baskı Flanşı	Sfero döküm EN GJS 400 -15 (EN 1563 normuna uygun) & GS C-25 çelik döküm (TS EN 10213 normuna uygun) & En az St37 sıcak haddelenmiş çelik (TS EN 10025)
Sızdırmazlık Ringi	EPDM esaslı kauçuk
Saplama	Galvanize çelik
Somun	Galvanize çelik

- 4.2.1. Demontaj parçası imalatında kullanılacak malzeme (uzun parça, kısa parça, baskı flanşı) en az EN GJS-400-15 kalitesinde sfero dökme demirden, TS EN 10213 standardına göre GP240 GH çelik dökümden (GS C-25) veya TS EN 10025 standardına uygun en az St37 (S235JR) kalite sıcak haddelenmiş çelik mamulden imal edilecektir. Döküm malzeme mekanik özellikleri Tablo-1'de verilmiştir. Parçaların dökümleri "Basıncılı Kaplar Dökme Belgesi" olan dökümhanelere yaptırılacaktır. İmalatçı kendi imkanları ile dökümü yapıyorsa "Basıncılı Kaplar Dökme Belgesi" ne sahip olacaktır.
- 4.2.2. Sfero dökümün nodül sayısı en az 150 adet/mm<sup>2</sup>, nodülleşme oranı TS EN 1563 Ek D'ye göre en az %80 olacaktır.
- 4.2.3. Uzun ve Kısa parça ,biçim (doğrusallık, dairesellik) toleransları TS ISO 1101 standardına göre çizilecek ve toleranslar imalat resimlerinde gösterilecektir. Ürünler imalat resmine göre işlenecektir. İşleme sonrası tasarım ölçüleri, ölçüm cihazları ile TS ISO 2859 -1 numune alma standartları dahilinde ölçülerek kayıt altında tutulacaktır.
- 4.2.4. Demontaj parçasında 8.8 mukavemet sınıfında, TS EN 1092-2 ve TS EN 1092-1 standartlarında flanş deliklerine karşılık gelen saplama çaplarında, galvaniz kaplı çelik saplama, somun ve rondela kullanılacaktır. Cıvata ve saplamalar TS EN ISO 3506-1 standardına, somunlar TS EN ISO 3506-2 standardına uygun korozyona dayanıklı olacaktır.
- 4.2.5. Demontaj parçası üzerindeki saplamalar, flanş delik sayısı kadar ve tam boy olacak; her saplamada beş adet somun ve rondela olacak şekilde montajlı olarak teslim edilecektir. Saplama dişlerinin zarar görmemesi için her iki ucuna sert plastik malzemeden yapılan koruyucu başlık takılacaktır.
- 4.2.6. Conta ve o-ringlerin yüzeyi tamamen düzgün ve hassas işlenmiş olacaktır. Kullanılan EPDM malzeme, TS EN 681-1 standardına uygun olacaktır. Demontaj parçalarında kullanılan tüm EPDM malzemeler içme suyu onaylı olacaktır.



Tablo-1 Döküm Malzeme Mekanik Özellikleri (TS EN 1563)

Malzeme	Brinell Sertlik (HBW)	Çekme dayanımı N/mm <sup>2</sup> (min)	Mikro yapıdaki nodüler dağılım en az
EN GJS-400-15	135-180	400	150 adet/mm <sup>2</sup>
EN GJS-500-7	170-230	500	150 adet/mm <sup>2</sup>

#### 4.3. KAPLAMA

- Bronz ve paslanmaz çelikten imal edilenler hariç, demontaj parçaları korozyona karşı kaplama işlemi yapılacak, üzerinde bulunan cıvata, saplama, somun ve rondelalar boya ile kaplanmayacaktır. demontaj parçası bileşenleri montaj işleminden önce kaplanmış olacaktır.
- Toz epoksi kaplamalar için TS EN 8501-1, ISO 18468; standartları ve ilgili standartlara göre kaplama işlemi ve testleri yapılacaktır.
- Demontaj parçalarının iç ve dış yüzeyi, en az 250 mikron UV ışınlarına karşı dayanımı olan İdare'den onayı alınmak şartıyla RAL 5005 renginde toz epoksi boya ile kaplanacaktır.
- Kullanılacak epoksi, suyun kalitesini, rengini, kokusunu bozmamalı ve toksikolojik özellikler içermemelidir. Kaplama kalınlığı ölçme aleti kabulde bulundurulacaktır. Kaplamanın su kalitesini etkilemediğine dair belgeyi idareye sunacaktır.
- Üreticinin Kaplama Uygulama Uzmanı (Seviye 1) Belgesi olan personeli tarafından yapılacak, yapılan kaplama işlemine Denetim Uzmanı (Seviye 2) Belgesine sahip yetkili kalite kontrol personeli nezaret edecektir. Uzmanlık belgeleri akredite bir kuruluştan (SSPC, NACE, GSK vb.) alınmış olacaktır.
- Kaplamada kullanılacak boya sisteminin dayanıklılık süresi TS EN ISO 12944-1 standardında tanımlandığı şekilde çevresel faktör olarak C5-I, karşılayacak kalite de olacaktır.
- Kullanılan kaplamanın UV dayanımını gösteren deney belgelerini, muayene ve test/kabul komisyonuna sunacaktır.
- Kaplama işlemi; sırası ile döküm temizliği, kaynak ve talaşlı imalat işçiliği, kumlama yapılmasının ardından yapılacaktır.

#### 4.3.1. YÜZEY HAZIRLAMA

- 4.3.1.1. Kaplama işlemi başlamadan önce kaplanacak yüzeyler iyice temizlenerek yağ, tuz, gres, kir ve yabancı maddelerden arındırılacaktır. Bu suretle epoksi malzemenin kaplanacak yüzeye iyice intibak etmesi sağlanmış olacaktır.
- 4.3.1.2. Döküm sonrası yüzeylerdeki döküm kusurlarını gidermek için hiçbir şekilde epoksi macun, polyester çelik macun, döküm tamir macunu, döküm tamir kiti, dolgu silikonu kullanılmayacaktır. Yüzeylerde oyuk, çatlak, gözenek, dolgu ve çapak bulunmayacak, döküm satırları tamamen düzgün olacak, keskin köşeler



en az 1 mm yarıçap ile yuvarlatılacaktır. Döküm kabarıklıkları, kaynaklar taşlanarak düzeltilecektir.

- 4.3.1.3. Kumlama işleminden önce TS 2040 EN ISO 1302 standardına göre N6, N7 yüzey pürüzlülüğünde işlenmiş tüm yüzeyler, maskelenerek TS EN ISO 8501-1 standardına göre Sa 2½ yüzey kalitesinde kumlamaya tabi tutulacaktır.
- 4.3.1.4. Kumlanmış yüzeylerde TS EN ISO 8502-3 ve TS EN ISO 8502-6 standardına göre şeffaf bant ile toz ve tuz kontrolü yapılacaktır. Kontrol sonrası toz miktarı değerlendirilmesi "Class 2" nin altında olmalıdır. Toz miktarı fazla ise uygun bir solventle yıkama ve kurutma işlemi yapılacaktır.

#### 4.3.2. KAPLAMA UYGULAMASI

- 4.3.2.1. Kaplama, toleranslı geçme olan bölgeler hariç yüzeyin tamamını kapatacak, her kaplama tabakası homojen kalınlıkta olacak ve herhangi bir çatlak, boş nokta, eksiklik vb. hatalar olmayacaktır.
- 4.3.2.2. Kaplama işlemi elektrostatik toz epoksi yöntemi ile yapılacaktır. Kaplama işlemi aşağıdaki şekilde yapılacaktır:
  - Epoksi toz boya 120 °C - 140 °C (çiğlenme noktasının en az +3 °C üstünde) sıcaklıktaki malzemenin iç ve dış tüm yüzeylerine eşit kalınlıkta olacak şekilde uygulanır,
  - Epoksi kaplama iki kat ve toplam kaplama kalınlığı en az 250 µm olacak şekilde tekrarlanır,
  - Epoksi kaplama işlemi tamamlanan malzemeler, 200 °C sıcaklıktaki fırınlarda en az 10 dakika kurutmak için bekletilir,
  - Malzemeler askılara alınır ve epoksi kaplama işlemi sonlandırılır.
- 4.3.2.3. Kaplama düzgün renkte ve görünümde olacak, kaplama kalitesi için zararlı olan kabarık, çatlak, boş nokta, eksiklik, katmanlaşma gibi benzeri hatalar olmayacaktır.
- 4.3.2.4. Kullanılacak epoksi suyun kalitesini, rengini, kokusunu, tadını bozmayacak ve toksikolojik özellik içermeyecektir.
- 4.3.2.5. Kaplamada kullanılacak malzeme, depolama esnasında buharlaşma ve soyulmaya sebep olan, içme suyuna tat veya koku veren, alçak sıcaklıkta buharlaşan çözücüler içermeyecektir.

## 5. MUAYENE VE TESTLER

### 5.1. GENEL HUSUSLAR

- 5.1.1. Muayene ve Kabul işlemleri, 4734 sayılı Kamu İhale Kanununun ilgili Muayene ve Kabul Yönetmelikleri esasları çerçevesinde yapılacaktır. Bu şartnamede belirtilen hususlar yerine getirilmeden kabul yapılmayacaktır.
- 5.1.2. Demontaj parçaları İdare'ye sevkiyatından önce TS EN ISO 17025 akredite belgeli olmak koşulu ile üretim yerinde veya bağımsız bir test laboratuvarında İdare personeli denetiminde testlere tabi tutulacaktır. İdare gerekli gördüğü





takdirde masrafları sözleşmeye taraf yükleniciye ait olmak üzere testlerin tamamının veya birkaçını 17025 Türkak belgesine sahip bağımsız akredite bir laboratuvarda yaptırabilir.

- 5.1.3. İdare gerekli gördüğü takdirde, masrafları sözleşmeye taraf yükleniciye ait olmak üzere iş mahaline gelmiş olan demontaj parçalarından ilgili ürün standartlarında belirtilen deney ve testleri yaptırabilir. Bu deneylerden en az birinden olumsuz sonuç alınması halinde yüklenici, İdarenin tazmin hakkının doğduğunu kabul eder.
- 5.1.4. Laboratuvar sonuçları standartlara uygun bulunmayan demontaj parçalarından her partiden olmak üzere tekrar numune alınarak deneyi yapmış olan laboratuvara tekrar gönderilir. Bu sonuçlardan birinin dahi standardına uygun bulunmaması halinde o partiye ait bütün demontaj parçalarının tamamı reddedilecektir. Bu durumdan yüklenici firma sorumludur.
- 5.1.5. Yüklenici, İdarenin belirlediği testlerin yapılacağı tarihten önce demontaj parçalarının testlere hazır olduğunu 14 gün öncesinde İdare'ye yazılı olarak bildirecektir. Söz konusu malzemenin testleri için İdare tarafından oluşturulmuş Muayene ve Kabul Komisyonu alım konusu malzemeleri, sözleşme ve teknik şartname hükümlerine göre muayene edecek, ilgili testleri yapacaktır. Testler sonucunda her türlü kusur, noksan ve arızadan arınmış, şartnameye uygun malzemeler için bir tutanak tanzim edilip imzalanacaktır.
- 5.1.6. İmalatın şartnamede istenen kalitede gerçekleştiğinin kontrol edilmesi için gerekli olan her türlü araç, gereç, ekipman ve personel; üretici tarafından sağlanacaktır.
- 5.1.7. Numune Alma  
Her partiden; partiyi meydana getiren demontaj parçalarının toplam sayısına göre aşağıdaki sayıda numune rastgele seçilerek alınacaktır:

Parti Büyüklüğü (adet)	Numune Sayısı (adet)
2-30	1
31-60	2
61-100	3
101-500	5

## 5.2. UYGULANACAK TEST VE DENEYLER

Demontaj parçalarına TS EN 12266-1/2 ve TS EN 1074 standartlarına göre aşağıdaki testler uygulanacaktır.

### 5.2.1. GÖZLE MUAYENE

- Demontaj parçalarının işaretlemesi, ambalajlanması, depolama şartlarının şartnameye uygunluğu gözle muayene edilecektir.



- Kaplanmış yüzeye 1 metre mesafeden bakıldığında ise akma, yüzeyde dalgalanma, oyuk, çatlak, boşluk, iğne başı delikler veya çizik bulunmayacaktır.
- Kaplamanın dış ve iç yüzeyinin şartnamede öngörülen rengi, parlaklığı, renk kartelası ile gözle kontrol edilecek, kaplama rengi ile kartela rengi arasında farklılık olmayacaktır.
- Şartnamede kaplanması istenmeyen malzemelerin kaplanmadığı tespit edilecektir.
- Şartnamede belirtilen imalat, işçilik, tasarım özellikleri gözle muayene edilecektir.

### 5.2.2. BOYUT ÖLÇME MUAYENESİ

- Demontaj parçalarının boyutları (AA boyutu, flanş ölçüleri, delik çapı, delikler arası mesafe vb.) ölçülecek, teknik resimleri ile karşılaştırılacaktır.
- Demontaj parçalarının TS EN 15317 standardında belirtildiği gibi ultrasonic cidar kalınlık ölçme cihazı kullanarak örnekleme yöntemi ile kontrol edecektir. Üretici firma kabul heyetinin denetlemesi için ultrasonic cidar kalınlık ölçme cihazını hazır bulunduracaktır.

### 5.2.3. GÖVDE DAYANIM TESTİ

- Gövdenin ve basınç altında kalan bütün parçalarının iç basınca dayanımı ve sızdırmazlığı TS EN 1074-1 standardına göre yapılacaktır.
- Demontaj parçasının uçları kapatılarak 5 ~ 40 °C sıcaklıktaki içme suyu ile doldurulacak ve havası boşaltılacaktır. Basınçlandırmaya, 1,5 x PN değerine ulaşılan kadar devam edilecek, deney basıncına ulaşıldığında basınçlandırma durdurulacak, durdurma sonrasında ölçülen basınç değeri en az 10 dakika muhafaza edilecektir. Bu süre içerisinde basınçta düşme, sızıntı, terleme, kaplamada şişme/bozulma vb. kusurların olmaması durumunda deney başarılı olarak değerlendirilecektir.

### 5.2.4. VERİM TESTİ

- Demontaj parçalarının hareket miktarı +/- 25 mm hareket ettiği test edilecektir.

### 5.2.5. KAPLAMA TESTLERİ

- Kaplama kuru film kalınlığı, ultrasonik ölçüm cihazı ile yapılacaktır.
- 250 µm ve daha az kaplama kalınlıklarında TS EN ISO 2409 standardına göre yapışma bandı kullanılarak çapraz kesme deneyi yapılacaktır. Bant kaplama yüzeyine arada hava boşluğu olmayacak şekilde yapıştırılacak ve yüzeye dik olarak hızlı bir şekilde çekilecektir. Deney sonucu kaplanmış yüzey büyüteç ile incelendiğinde kesiklerin kenarları tamamen düzgün olacak, kafesteki karelerin hiçbiri koparak ayrılmayacaktır.
- Toz epoksi boya için kaplama kalınlığı 250 µm ve üzeri için yapışma testi sonucunda 15 MPa'dan küçük değerlerde kopma olmayacaktır.



- TS 6037 EN ISO 2815 standardına göre Buchholz batma aleti kullanılarak kaplama sertliği ölçülecektir. Kaplama sertliği, en az 80 HB (Hardness Buchholz) olacaktır.
- Minimum kaplama kalınlığı 250 µm olacaktır.

### 5.3.6. MALZEME TESTLERİ

#### 5.3.6.1. GÖVDE MALZEME DENEYİ

- Döküm kalitesini kontrol etmek amacıyla yapılacak sertlik ve metalografik inceleme için gövde üzerinden uygun boyutta, deney parçası alınacaktır. Alınan deney parçası ile yapılan sertlik deneyi sonucunda;
  - EN-GJS-400-15 için sertliği, 135 ~ 180 HBW (Brinell) arasında,
  - Metalografik yapı “sfero” olacaktır. Nodül sayısı en az 150 adet/mm<sup>2</sup>, nodülleşme oranı TS EN 1563 Ek D’ye göre en az %80 olacaktır.
- Her döküm şarj numarasına karşılık üreticiden alınan TS EN 1563 standartlarındaki çekme numunesi üzerinde, TS EN ISO 6892-1 standardına göre çekme ve uzama deneyi yapılacaktır.

#### 5.3.6.2. GÖVDE DIŞI MALZEME DENEYİ

Numunelerden bir tanesi sökülerek; içindeki paslanmaz çelik ve bronz malzemelerin kimyasal analizi yapılacak, şartnamede istenen özelliklerin sağlandığı tespit edilecektir.

#### 5.3.6.3. ELASTOMER CONTA MALZEMESİ DENEYİ

TS EN 681-1 standardına uygun olarak EPDM kauçuk malzemelerde her karışım için; aşağıdaki deneyler yaptırılacak ve şartnamede istenen özelliklerin karşılandığı belgelendirilecektir:

- TS EN 681-1 standardına göre suda hacim değişikliği, ozon dayanımı,
- TS EN ISO 48-2 standardına göre sertlik, sertlik değişimi,
- TS EN ISO 37 standardına göre kopma uzaması, kopma uzama değişimi, çekme mukavemeti, çekme mukavemeti değişimi,
- TS 4595 ISO 815 standardına göre kalıcı ezilme oranı deneyi.

## 6. ETİKETLEME VE AMBALAJLAMA

### 6.1. ETİKETLEME

- 6.1.1. İşaretleme, Türkçe büyük harflerle yazılacaktır.
- 6.1.2. Demontaj parçası üzerinde kabartmalı ve/veya 30 yıl süreyle taşıma, montaj, işletme veya bakım esnasında çıkmayacak şekilde yerleştirilecek metal etiket üzerinde 1 metre mesafeden çıplak gözle okunabilecek kalıcı biçimde işaretleme olacaktır.
- 6.1.3. Demontaj parçası üzerinde kabartmalı olarak yazılacak olan bilgiler:
  - ASKİ yazısı ve logosu



- Üretici ismi ( ASKİ logosundan küçük olacaktır.)
- Akış yönü işareti
- Nominal Çap (DN)
- Anma basıncı
- Ağırlık
- Kalite Kontrol Damgası
- Malzemenin Kısa Gösterilişi (EN GJS-400-15, GS-C 25 vb.)

## 6.2. AMBALAJLAMA, YÜKLEME VE BOŞALTMA

- 6.2.1. Demontaj parçaları; yükleme, boşaltma, nakliye ve açıkta depolama sırasında asla zarar görmeyecek, birbirine değmeyecek, nakliye sırasında hareket etmeyecek şekilde, boşlukları strafor ile doldurulmak suretiyle ahşap kasalar içerisinde ambalajlanmış olarak teslim edilecektir. İdare ambarında depolama açık alanda yapılacaksa, kasalar güneş geçirmeyecek kalın brandalar ile korunacaktır.
- 6.2.2. Ambalaj sandıkları dört bir tarafından çelik şeritlerle çemberlenmiş, nakliye anında zarar görmeden içindeki malzemeyi nakledebilecek mukavemete sahip olacaktır.
- 6.2.3. Sandıkların alta gelen kısımları iki taraftan uygun ebatlarda ahşap latalar ile takviye edilmiş olacaktır. Kasaların alta gelecek kısımları işaretlenecektir.
- 6.2.4. Ahşap kasa içinde nakledilmeyenler, ahşap paletlerle taşınacaktır. Palet üzerinde taşınan demontaj parçaları plastik spanzet ile bağlanarak taşınacaktır.
- 6.2.5. Demontaj parçaları büyüklüklerine göre tek tek, beş veya beşin katları sayıda sandıklar içinde olacaktır.
- 6.2.6. Ambalajların üzerine tipi ve ambalajdaki demontaj parçalarının toplam adedi ile ambalajın boyutları ve toplam ağırlığı da yazılacaktır.
- 6.2.7. Nakliye sırasında kasa veya naylonun üzerine, ambalaj yüksekliğinin yarısından az olmamak üzere ASKİ logosu yapıştırılacaktır. Ayrıca ambalajın içeriğini ifade edecek etiket, ambalaj üzerinde yer alacaktır.
- 6.2.8. Demontaj parçalarının nakliyesi için gereken tüm sorumluluk yükleniciye ait olacaktır.



## 7. GARANTİ ŞARTLARI

- 7.1. Tüm malzemelerin, malzeme ve imalat hatalarından dolayı garanti süreleri 2 yıldan az olmayacaktır.
- 7.2. Garanti süresi içerisinde bozulan, imalat hatasından dolayı kullanılamaz hale gelen demontaj parçaları yüklenici tarafından onarılacak veya yenileri ile ücretsiz olarak değiştirilecektir. Onarım veya değiştirme İdare tarafından yükleniciye verilen talimattan sonra en fazla 3 gün içerisinde gerçekleştirilecektir.
- 7.3. Demontaj parçaları en az 30 yıllık, kaplama malzemesi ise renk kaybı olmadan en az 15 yıllık kullanım ömrüne sahip olacak şekilde üretilecektir. Üretici, demontaj parçalarının bu süreleri sağladığını teknik belge ve testlerle taahhüt edecektir. İşletme hataları ve EPDM malzemenin ömründen kaynaklanan arızalar bu kapsamda değerlendirilmeyecektir.
- 7.4. Yedek parça temin en az 10 yıl olacaktır.
- 7.5. Nakliye sırasında hasara uğrayan malzeme yüklenici tarafından yenileri ile ücretsiz olarak değiştirilecektir.

