

TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ANADOLU TARIM İŞLETMESİ MÜDÜRLÜĞÜ DERİN KUYU İLE SIĞIRCILIK VE
ATÇILIK SU DEPOSU ARASI İÇME VE KULLANMA SUYU İLETİM HATTI
TESİS EDİLMESİ YAPIM İŞİNE AİT
TEKNİK ŞARTNAME

1. KONU VE KAPSAM:

1.1. Bu teknik şartname; Anadolu Tarım İşletmesi Müdürlüğünde Derin Kuyu ile Sığircılık ve Atçılık Su Deposu Arası İçme ve Kullanma Suyu İletim Hattı Tesis Edilmesi Yapım İş'i'ne ait olup, idari şartname ve sözleşme ile bir bütünlük arz eder.

1.2. Bu şartnamede;

Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü
Anadolu Tarım İşletmesi Müdürlüğü
Teklif verecek olanlar
İhaleyi kazanan İstekli
İsale Hattı Tesis

: TİGEM
: İŞLETME/İDARE
: İSTEKLİ
: YÜKLENİCİ
: MALZEME

olarak adlandırılmıştır.

2. GENEL ŞARTLAR:

2.1. İstekliler, su iletim hattı tesis edilmesi işine ilişkin tekliflerini, ihale dosyasında belirtilen, aşağıda ana ve alt iş kalemleri ve **Cetvel:1'** de mahal listesinde belirtilen tüm kalemleri içerecek şekilde anahtar teslimi götürü bedel üzerinden vereceklerdir. İhale sonucu ihaleyi kazanan istekli ile teklif edilen toplam bedeli de içerecek şekilde anahtar teslimi götürü bedel sözleşmesi imzalanacaktır.

2.1.1. Dalgıç elektromotopomp ve aksamının temini, montajı ve işletmeye alma.

2.1.2. Kuyu ile su deposu arası koordinatlı olarak projede verilen uzunluklar dâhilinde su iletim hattı ana boru ve parçaları, parçalarının temini, montajı ve işletmeye alma.

2.2. Ekli haritada; yerleri belirtilen derin kuyudan ve su deposundan su alınarak hayvancılık tesisindeki ve atçılık tesislerinde bulunan su depolarına iletim hattı ve sanat yapıları yapılacaktır.

2.3. Su iletim hattı malzemelerine ait: katalog, kullanım kılavuzu, test raporları, kumanda ve otomasyon panolarına ait belgeler sözleşmeden sonra, marka onayında yüklenici tarafından sunulacaktır.

2.4. Yüklenici, marka onayına sunduğu malzemeden farklı tip ve markada malzeme vermeyecektir.

2.5. Satın alınacak malzemeler tamamen yeni olacak, ezik, çatlak, kırık, malzeme ve imalat hatası vb. noksanlıkları bulunmayacaktır.

2.6. Yüklenici, marka onayı aşamasında sunduğu malzeme grupları (su iletim hattı, vanalar vb.) için birden fazla üretici firmanın ürününü verebilecektir. Yüklenici, marka onayı aldığı firmaların ürününe bağlı kalacaktır.

2.7. Malzemelerin, teslim edildiği İşletmede, yetkililerin gösterdiği yere, araçtan indirilmesi ve istif edilmesi ile tesislerin monte edilerek çalışır vaziyette teslim edilmesine kadar geçen süre içerisindeki her türlü saha içi ve dışı nakliyeleri ile malzemelerin korunması yükleniciye aittir.

2.8. İhale konusu malzemeler, CE veya TSE veya TSEK veya kendi ülkesinin uluslararası kabul görmüş kalite standartlarına uygun olacaktır.

2.9. Yüklenici işin bitiminde iş yerindeki artık malzemeyi iş yerinden uzaklaştıracaktır. Toprak yığınlarını arazi meyiline bağlı olarak tesviye edecek veya kontrolün göstereceği yere nakledecektir. Bu işler için yükleniciye ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

2.10. Ekte projeleri verilen yapıları (vana odası, derin kuyu bağlantısı, depo bağlantıları) projelerine uygun yapılacaktır.

1



2.11. Tüm bağlantılar tekniğine uygun olarak yapılacaktır. İletim hatları alın kaynağı veya elektrofüzyon manşon, diğer tüm metal bağlantılar ise çelik flanşlarla yapılacaktır. Toprak üstü metal boru ve aksamı bir kat astar boya ve galvaniz rengi son kat boya yapılacaktır.

2.12. Su kontrol elemanı ve kapama elemanında kullanılacak; civata/vida/saplama/somun/rondela malzemesi;

Tüm civata/vida/saplamalar, ovalama yöntemi ile TS EN ISO 3506-1 standardına göre paslanmaz çelik malzemeden en az "A2-70" mukavemet sınıfında,

Tüm somunlar TS EN ISO 3506-2 standardına göre paslanmaz çelik malzemeden en az "A4-80" mukavemet sınıfında,

Tüm rondelalar TS 79-21 EN ISO 7089 standardına göre paslanmaz çelik malzemeden en az "A2-70" mukavemet sınıfında üretilecektir.

2.13. Bir su kontrol elemanını diğer su kontrol elemanına veya boru hattına bağlayan flanşın bağlantı civataları, somunları ve rondelaları; TS, EN, ISO standartlarına uygun olarak çelik malzemeden 8.8 mukavemet sınıfında üretilecek, TS 5479 EN ISO 4042 standardına göre elektroliz yoluyla galvaniz kaplanacaktır.

2.14. Projede kullanılacak olan malzemelerin mahal cetveli, porsantaj cetveli, yerleşim krokisi veya proje detay bağlantı çizimlerinden herhangi birisinde olması uygulamanın yapılması için yeterli olacaktır.

3. TEKNİK ŞARTLAR:

- 3.1. İletim hattı boru ve parçaları (Ek:1)
- 3.2. Flanşlı Çekvalfler (Ek:2)
- 3.3. Elastomer Yataklı Sürgülü Vanalar (Ek:3)
- 3.4. Debi Kontrol Vanası (Ek:4)
- 3.5. Hidrofor Pompa (Ek:5)
- 3.6. Bağlantı Detayı Çizimleri PDF (Ek:6,7,8,9,10,11)
- 3.7. Bağlantı Detayı Çizimleri DWG (Ek:12)
- 3.8. Vaziyet Planı DWG (Ek:13)
- 3.9. Vaziyet Planı KMZ (Ek:14)
- 3.10. Bağlantı Noktaları Görselleri (Ek:15)

4. MUAYENE VE TESLİM ŞEKLİ:

4.1. İçme ve Kullanma Suyu İletim Hattında kullanılacak imalatı tamamlanan malzemelerin ön muayeneleri, **TİGEM**'in tayin edeceği görevliler tarafından fabrikada veya **TİGEM**'in uygun göreceği yerde, malzemelerin muayene ve teslimi ise Anadolu Tarım İşletmesi Müdürlüğü (Mahmudiye / ESKİŞEHİR) adresinde yapılacaktır.

4.2. Tesiste kullanılacak bütün malzemeler **TSE**'nin öngördüğü muayene ve deneylerden geçirildikten sonra kabul veya reddedilecektir. Muayene, deney ve test için alınan numunelerin yerine ücretsiz olarak yenileri verilecektir.

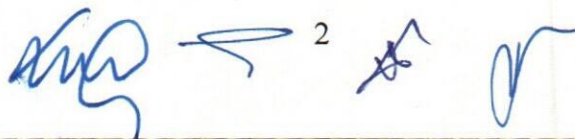
4.3. Tekliflerde verilen malzemelerin verilen kaliteye, test raporlarına, teknik şartname ve sözleşmedeki hususlara uygunluğunun tahkiki için; muayene ile ilgili görevli kimseler, teslim alacakları malzemeleri diledikleri akredite kuruluşlarda test ve muayene ettirme hakkına sahiptirler. Sipariş öncesi veya sonrası tüm test ve laboratuvar analiz masrafları yükleniciye aittir.

4.4. **TİGEM**, İçme ve Kullanma Suyu İletim Hattının tesis edilmesi montajının tamamlandıktan sonra, performans gerekliliklerini sağlayıp sağlamadığını kontrol edecektir.

5. GARANTİ:

5.1. İstekliler, teklif ettikleri tüm malzeme gruplarının (İletim hattı ve aksamı, sürgülü vanalar, çekvalf, flatörlü vanalar) imalat ve montaj ile projelendirme, tesis dizaynının yeterli olmaması,

2



koruyucu önlemlerin alınmaması gibi hatalardan dolayı doğabilecek arızalar için monte edilip çalıştırılmaya başlandığı tarihten itibaren, en az **2 (iki) yıl** süreyle garanti vereceklerini belirteceklerdir. İstekli, garanti süresini açık olarak belirtmediği takdirde bu süre, İstekli tarafından **2 (iki) yıl** olarak kabul edilmiş sayılacaktır.

5.2. Garanti süresi içerisinde kullanımları esnasında, istenenden düşük evsaf ve performans gösteren (malzeme, işçilik, proje, imalat, dizayn, koruyucu önlem, vb. hatalardan dolayı) veya vazife göremez hale gelen malzemeler, yüklenici tarafından bu hususun kendisine tebliğ tarihinden itibaren en geç **3 (Üç) işgünü** içinde arızalı parçaları yenileri ile değiştirilmek (**TİGEM**'ce uygun görülmek şartıyla kısmen yenileştirmek, tamir edilmek vb.) suretiyle teknik şartnameye uygun hale getirilecektir.

5.3 İçme ve Kullanma Suyu İletim Hattındaki malzemelerin garanti süresince aynı yerden arıza yapması halinde yüklenici daha önce yapılan tamiratın tekniğine uygun olmadığını ve yeni arızanın bu sebepten ileri geldiğini iddia edemez ve garanti süresince sorumluluktan kaçamaz. Kabule mecburdur.

  3  

Cetvel:

TİGEM		ANADOLU TİM. SIĞIRCILIK VE ATÇILIK TESİSLERİ İÇME VE KULLANMA SUYU İLETİM HATTI MALZEME LİSTESİ	
Sıra No	Poz No	İmalatın Cinsi	Birimi
1		HİDROFOR POMPA TEMİNİ MONTAJI İŞLETMEYE ALMA	
1.1	25.160.2201	İki Pompalı Düşey Milli Santirüj Pompalı Tam Otomatik Paket Pompa Grubu (Her Bir Pompanın Debisi: 10 m³/h, Manometrik Basma Yüksekliği: 33 mSS) temini montajı ve işletmeye alma	ad
1.2	25.160.2203	İki Pompalı Düşey Milli Santirüj Pompalı Tam Otomatik Paket Pompa Grubu (Her Bir Pompanın Debisi: 12 m³/h, Manometrik Basma Yüksekliği: 50 mSS) temini montajı ve işletmeye alma	ad
2		PE100 BORU VE BAĞLANTI PARÇALARININ TEMİNİ MONTAJI VE İŞLETMEYE ALMA	
2.1		Ø140 PE100 PN10 Boru temini montajı ve işletmeye alma	m
2.2	25.305.7104/C	Ø63 PE100 PN10 Boru temini montajı ve işletmeye alma	m
2.3	45.523.2104	Ø63 PE100 Flanş Adaptörü temini montajı ve işletmeye alma	ad
2.4	43.523.2110	Ø160 PE100 Flanş Adaptörü temini montajı ve işletmeye alma	ad
2.5	43.523.2109	Ø140 PE100 Flanş Adaptörü temini montajı işletmeye alma	ad
2.6	43.523.1602	Ø50 PE100 EF Dirsek 90° temini montajı işletmeye alma	ad
2.7		Ø63 PE100 EF Dirsek 90° temini montajı işletmeye alma	ad
2.8		Ø63-50 PE100 İnegal EF Te temini montajı işletmeye alma	ad
2.9		Ø63-50 PE100 EF Redüksiyon temini montajı işletmeye alma	ad
2.10		Ø50 Kaplin Dişi Dirsek (Ø50-2") temini montajı işletmeye alma	ad
2.11	43.523.4245	Ø160-140 PE100 İnegal Te temini montajı ve işletmeye alma	ad
2.12	43.523.3909	Ø140 PE100 Eşit Te temini montajı ve işletmeye alma	ad
2.13	43.523.1614	Ø140 PE100 Dirsek 90° temini montajı işletmeye alma	ad
2.14	43.523.1613	Ø140 PE100 Dirsek 45° temini montajı işletmeye alma	ad
3		VANA GRUBU TEMİNİ MONTAJI VE İŞLETMEYE ALMA	
3.1	25.320.2507	2 1/2" PN 25 Küresel Vana temini montajı işletmeye alma	ad
3.2	25.320.9201	Ø50 (2") Seviye Kontrol Vanası (Flatörlü) temini montajı işletmeye alma	ad
3.3	25.320.9204	Ø125 (5") Seviye kontrol Vanası (Flatörlü) temini montajı işletmeye alma	ad
3.4		Ø125 (5") Debi Kontrol Vanası (15 L/s) temini montajı işletmeye alma	ad

 4 

3.5	25.320.1306	Ø125 (5") Sürgülü Vana temini montajı işletmeye alma	ad
3.6	25.320.1307	Ø150 (6") Sürgülü Vana temini montajı işletmeye alma	ad
3.7	43.571.1706	Ø125 5" Çalpara Çekvalf temini montajı işletmeye alma	ad
4		GALVANİZLİ DEMİR BORU VE EK PARÇALARININ TEMİNİ MONTAJI VE İŞLETMEYE ALMA	
4.1	25.300.1406/B	2" Galvanizli Demir Boru temini montajı işletmeye alma	m
4.2	25.300.1407/A	2 1/2" Galvaniz Demir Boru temini montajı işletmeye alma	m
4.3	25.300.1410/D	5" Galvanizli Demir Boru temini montajı işletmeye alma	m
4.4		5" Galvanizli Demir Patent Dirsek	ad
4.5		2 1/2" Galvaniz Eşit Te temini, montajı, işletmeye alma	ad
4.6	43.507.1052	Ø65 Çelik Flanş civataları dahil temini montajı işletmeye alma	ad
4.7	43.507.1055	Ø125 5" Çelik Flanş civataları dahil temini montajı işletmeye alma	ad
4.8	43.507.1056	Ø150 6" Çelik Flanş civataları dahil temini montajı işletmeye alma	ad
5		BETONARME VANA ODASI TEMİNİ MONTAJI VE İŞLETMEYE ALMA	
5.1		Betonarme Vana Odası (İç ölçüleri 2x2x1,5m 20 cm duvar kalınlığı) üzeri et kalınlığı en 2 mm sacdan yapılmış çift kanatlı menteşeli kilitlenebilir kapaklı	ad
6		KAZI VE DOLGU	
6.1	15.120.1101	Makine İle Her Derinlik Ve Her Genişlikte Yumuşak Ve Sert Toprak Kazılması (Derin Kazı) (0,50 m genişlik, 1,20 m derinlik)	m ³
6.2	15.120.1101	Makine İle Her Derinlik Ve Her Genişlikte Yumuşak Ve Sert Toprak Kazılması (Derin Kazı) (0,40 m genişlik, 1,00 m derinlik)	m ³
6.3		Kazılan Malzemenin Makine İle Tekrar Kanala Doldurularak Sıkıştırılması Ve Tesviye Edilmesi	m ³

5

EK: 1

İLETİM HATTI ANA BORU İLE PARÇALARININ MONTAJINA AİT TEKNİK ŞARTLAR

1. GENEL

HDPE boru ve özel parçalarının imalatı ve tesisi ile ilgili teknik özelliklerin kontrol ve muayene yöntemleri ve kabul şartları belirlenmektedir.

1.1 HDPE boru üreticisi için gerekli olan asgari şartlar

Türk Standartları Enstitüsünden alınmış, temin edilecek boru çap ve sınıfını kapsayan geçerli TS EN 12201-2 / Mart 2024 / TS EN 12201-3 / Mart 2024 Standart Uygunluk Belgesine sahip olacaktır.

➤ Akredite Kurumlar tarafından verilmiş, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14001 Çevre Kalite Yönetim Sistemi, TS 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi belgelerine sahip olacaktır.

1.2. HDPE boru özel parçası üreticisi için gerekli olan asgari şartlar

➤ Türk Standartları Enstitüsünden alınmış, temin edilecek özel parça çap ve sınıfını kapsayan geçerli TS EN 12201-2, 3 Standart Uygunluk Belgesine sahip olacaktır.

➤ Akredite Kurumlar tarafından verilmiş, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14001 Çevre Kalite Yönetim Sistemi, çok eski bir standart ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi belgelerine sahip olacaktır.

Çeşitli standartlar ve bu şartnamede verilen esaslar arasında çelişki olması halinde TİGEM, hangi esasın öncelikle tatbik edileceğine karar vermekte serbesttir.

Boru ve özel parça üreticilerinin geriye doğru izlenebilirliği olacaktır. Bu izlenebilirlik hammadde parti numarası, hammadde giriş kalite kontrol dokümanı, üretim kayıtları (iş emri, üretim, kalite kontrol aşamaları, üretim makinesi, üretim tarihi vb.) ve test kayıtlarını içeren bir süreç olacaktır.

Boruların ve özel parçalarının ilgili standartlara ve şartnameye uygunluğunu gösteren doküman ve kataloglar muayene ile ilgili görevliye verilecektir.

2. HDPE BORU ve ÖZEL PARÇALARININ ÖZELLİKLERİ

HDPE boru ve özel parçaları PE100 olacak, yavaş ve hızlı çatlak ilerlemelerine karşı direnci yüksek olacaktır.

Boru özel parçaları, asgari şartlarda boruların fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerine sahip olacaktır.

Üretici, imalatını yaptığı boruların/özel parçaların tüm ölçülerini ve teknik resimlerini verecektir.

Borular en az 12 metre uzunluğunda olacak, Ø 110 ve daha büyük çaplarda kangal halinde boru kullanılmayacaktır.

2.1 Fiziksel Özellikler

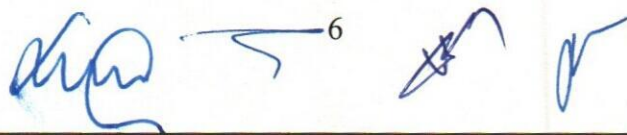
HDPE borular ve özel parçaları; dış darbelere ve koç darbesine dayanıklı, iç ve dış yüzeyi pürüzsüz ve düzgün, esnek, çatlama ve darbe direnci yüksek, toprak altında asgari 50 yıl ömürlü olacaktır.

Boru ve özel parçalar, herhangi bir büyüteç kullanılmadan çıplak gözle muayene edildiğinde; iç ve dış yüzeyleri düzgün olacak ve herhangi bir çukur, çatlak, boşluk, derin çizik, iz veya borunun bu standarda uygunluğuna engel oluşturacak benzeri diğer yüzey kusurları bulunmayacaktır. Boru uçları, boru eksenine dik olarak ve düzgün kesilecektir.

Boru ve özel parçaların rengi siyah olacak ve gözle kontrol edildiğinde gövdenin her yerinde renk ve görünüm homojen olacaktır. Boruların üzerinde mavi çizgiler bulunacaktır. Çizgiler üretim aşamasında yapılacaktır. Sonradan yapılan boyama veya işaretlemeler kabul edilmeyecektir.

Boruların ortalama dış çapları, ovallik, et kalınlığı ve diğer özellikleri TS EN 12201-2 standardına uygun olacaktır. Çap ve ovallik, HDPE boru boyunca aynı olacaktır.

6



Boru özel parçalarının ölçü ve toleransları TS EN 12201-3 + A1 Mart 2024 standardına uygun olacaktır.

2.2 Kimyasal Özellikler

HDPE boru ve özel parçaları; UV dayanımı yüksek, açık havada depolandığında standart özelliklerini koruyan, toprak alkali metallerle karşı yüksek dirençli, kimyasal direnci yüksek, toprak altında nemden etkilenmeyecek, korozyona ve basınca karşı dirençli, hijyenik ve toksikolojik bakımdan Sağlık Bakanlığı Gıda Maddeleri Tüzüğü'ne uygun olacaktır.

2.3 Hammadde

Boru ve özel parçaların imalatında kullanılacak hammadde orijinal siyah renkli ekstrüzyona, enjeksiyon ekleme parçası için enjeksiyona hazır granül şekilde olacak, sonradan karbon siyahı ilavesi yapılmayacaktır. Üretimde hurda malzeme kullanılmayacaktır. Hammadde antioksidanlar, UV stabilizatörü dışında katkı ihtiva etmeyecektir.

Hammaddenin ölçü ve toleransları TS EN 12201-1 + A1 Mart 2024 standardına uygun olacaktır.

Karbon siyahı içeriği kütlece %2 - 2,5 arasında, karbon siyahı dağılım derecesinin aritmetik ortalaması en fazla 3,0, kül miktarı kütlece en fazla % 0,1 olacaktır.

Eriyik Akış Hızı, MFR değeri 190 ° C'de 5 kg kütle altında 0,20 ~ 1,35 gr/10 dk, MFR testleri hammadde ve boru için ayrı ayrı yapılacak ve iki sonuç arasındaki fark hammaddeye göre en fazla $\pm$ %20 olacaktır.

Oksidasyon indüksiyon süresi (OIT) 200 °C'de en az 20 dakika olacaktır.

Kopma uzaması en az % 350 olacaktır.

Hammaddenin yoğunluğu en az 950 kg/m³, TS EN ISO 12162'a göre 20 °C'de 50 yıl sonunda MRS değeri en az 10 MPa olacaktır.

Üretici kullanacağı hammaddenin kaynağını ve tüm özelliklerini belirten bilgi ve belgeleri kayıt altında tutacak talep edilmesi halinde İdareye sunacaktır.

Boru ve özel parça üreticisi hammadde üretmeyecektir.

Hammadde, PE 100 Plus Association üyesi olan firmalardan alınacak, en az iki reaktörden geçmiş ve ISO 9080 analiz sertifikasına sahip olacaktır. Sertifika üzerinde yoğunluk, eriyik akış hızı (MFR), karbon siyahı miktarı ve oksidasyon indüksiyon süresi (OIT) değerleri belirtilecektir. Uluslararası kabul gören akreditasyon kurumu tarafından EN ISO/IEC 17025'e göre akredite olmuş deney laboratuvarlarının birinden test raporuna sahip olacaktır. Bu belgeler muayene heyetlerince oluşturulacak tutanakların ekinde yer alacaktır.

İdare, her aşamada üretimi kontrol edebileceği gibi gerekli gördüğünde hammadde üzerinde numune deneylerini yeniden yaptırabilecektir.

2.4 Anma Basınçları

Borunun Anma Basıncı, üretici tarafından 20° C'de elli yıllık kullanım ömrü baz alınarak hesaplanan maksimum işletme basıncı seviyesidir.

HDPE boru ve özel parçası anma basıncı en az 10 bar olacaktır.

HDPE borular aşağıdaki anma basınçlarında sınıflandırılacaktır:

PN (bar); 6 - 10

TS EN 12201-2'ye göre MRS Sınıfı verilmiş malzemenin 20° C'de PN, S ve SDR değerleri arasındaki bağlantılar

Çizelge – 1: HDPE Boru Çeşitleri

SDR (Standart Boyut Oranı)	S (Boru Serisi)	PE 100 (PN, Bar)
17	12,5	10

2.5 Özel Parçalar

HDPE Boru Özel (Ekleme) Parçaları aşağıdaki gibidir:

Dirsek: Boru hattının doğrultusunu değiştirmek için kullanılan parçadır.

Redüksiyon: Boru çapının daraltılması veya genişletilmesi için kullanılan bağlantı parçasıdır.

T-Parçası / İnegal T-Parçası: Boru hattını kollara ayırmak için kullanılan bağlantı parçasıdır.

Elektrofüzyon semer: Boru hattını kollara ayırmak için kullanılan parçadır.

Elektrofüzyon manşon: İki ayrı boru parçasını veya boru ile özel parçayı veya özel parça ile özel parçayı birleştirmek için kullanılan parçadır.

Flanş Adaptörü: Farklı cins boruların flanşla birbirine bağlanması için gereken parçadır.

Özel parçalar üzerinde birleştirme yöntemi ve gerekli teknik değerler belirtilecektir.

Flanş adaptörlerinde kullanılacak çelik flanşlar korozyona karşı PN10 **standartında çelik olacaktır**. Çelik flanşlar, su hatlarında kullanılacak sfero döküm vanaların flanşlarına uygun basınç sınıfında ve uygun cıvata delikli olarak teslim edilecektir.

Özel parçaların üretiminde patlatma ve konfeksiyon yöntemleri kullanılmayacaktır.

HDPE özel parçalar sadece **enjeksiyon** yöntemi ile üretilecek olup özel parçanın iç çapı ve basınç sınıfı, boru iç çapı ve basınç sınıfı ile aynı olacaktır.

3. HDPE BORULARIN GENEL TESLİM ŞARTLARI

3.1 Boru ve Özel Parçalarının İşaretlenmesi

Bütün boruların üzerine Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM), standart numarası, üretici adı, boru çapı, basınç sınıfı, SDR değeri, malzeme cinsi, imalat tarihi, hammadde üreticisinin ismi ve lot numaraları ile boru sicil numarası bilgileri yazılacaktır.

Bu işaretlemeler, her boruda en az iki defa olmak üzere silinmez ve en az bir metre uzaklıktan çıplak gözle kolaylıkla okunabilecek şekilde düzgün olarak üretim aşamasında yapılacaktır. Normal depolama şartları, hava şartları, döşeme ve kullanım işlemleri, işaretlerin okunabilirliğine etki etmeyecektir. İşaretler, çatlamanın başlamasına veya benzeri hasara neden olmayacaktır.

İşaretleme baskı ile yapıldığında kullanılan renk, borunun ana renginden farklı olacaktır.

Boru özel parçalarının üzerinde ise, silinmeyecek şekilde üretici adı, SDR değeri, hammadde sınıfı (PE100), üretim tarihi ile özel parça sicil numarası yazılacaktır.

Elektrofüzyon kaynak ile birleştirme işlemi yapılacak ürünler için ise ayrıca barkod etiketi ve barkod üzerinde kaynak parametreleri bulunacaktır.

3.2 Muayene ve Deney Esasları

İdare, yüklenici ve üretici temsilcisi ile birlikte Anadolu Tarım İşletmesi Müdürlüğünde, TS EN 12201-1+A1, TS EN 12201-2+A1 ve özel parçaları için TS EN 12201-3+A1'de belirtilen ve ilave olarak TİGEM'in görevli kişileri tarafından istenen her deney için numune olarak; TİGEM'in uygun göreceği TS EN ISO/IEC 17025 kapsamında TÜRKAK tarafından ilgili alanda akredite edilmiş laboratuvarlara göndererek şartnamede belirtilen teknik özelliklere göre deney yaptıracaktır.

Bu durum tutanak altına alınacak tutanakta boru/özel parçanın sicil numarası bilgileri de olacaktır. Deneyler için numune sayısı, çap ve basınç sınıfından bağımsız olarak toplam boru/özel parça sayısına göre Çizelge 2'den belirlenecektir.

Çizelge 2. Numune sayısı

Boru Sayısı veya Özel Parça Adedi	Numune Sayısı
≤ 250	1
251 – 500	2
501 – 1.250	3
1.251 – 2.500	5
2.501 – 5.000	7
5.001 – 10.000	10
> 10.000	15

Üreticiden alınan hammadde numuneleri kapalı, işaretli ve açılmayacak şekilde muhafaza içinde Yüklenici tarafından İdareye teslim edilecek, boru ve özel parça numuneleri ile birlikte işaretli olarak İdare tarafından laboratuvara gönderilecektir.

Çizelge-2'ye göre belirlenen her bir numune üzerinde Çizelge-3'deki bütün deneyler yaptırılacaktır.

Çizelge 3. Boru/Özel Parça ve Hammadde İçin Yapılacak Deneyler

Sıra No	Deney Adı	Deney Yöntemi	Aranan Şartlar
1	Gözle Muayene	TS EN 12201-2+A1	Borular, herhangi bir büyüteç kullanılmadan çıplak gözle muayene edildiğinde, iç ve dış yüzeyleri düzgün olacak, herhangi bir çukur, çatlak vb. diğeryüzey kusurları bulunmayacaktır.
2	Et Kalınlığı	TS EN ISO 3126	TS EN 12201-2 Çizelge-2'ye uygun olacaktır
3	Dış Çap	TS EN ISO 3126	TS EN 12201-2 Çizelge-1'e uygun olacaktır.
4	Ovallik	TS EN ISO 3126	TS EN 12201-2 Çizelge-1'e uygun olacaktır.
5	Yoğunluk	TS EN ISO 1183-1	$\geq 930 \text{ mg/m}^3$ (23°C)
6	Karbon Siyahı Miktarı	ISO 6964	$\% 2 \leq (\text{kütlece } \%) \leq \% 2,5$ Kül miktarı $\leq \% 0,1$ (kütlece)
7	Karbon Siyahı Dağılımı	TS ISO 18553	$\leq 3,0$ A1, A2, A3 veya B
8	Uçucu Madde Miktarı	EN 12099	$\leq 350 \text{ mg/kg}$
9	Oksidasyon İndüksiyon Süresi (OIT)	TS EN 728, TS EN ISO 11357-6	$\geq 20 \text{ dk}$ (200°C, $15 \pm 2 \text{ mg}$)
10	Küresel Eriyik Akış Hızı (MFR)	TS EN ISO 1133	$0,20 \text{ g/10 dk} \leq \text{MFR}$ (190°C, 5 kg yük altında) $\leq 1,35 \text{ g/10 dk}$ (Hammadde-boru MFR değeri arasındaki fark maksimum $\pm \%20$)
11	Kopma Uzaması	EN ISO 6259-3	$\geq \% 350$ (ekstansometre ile ölçülecektir) Tek parça halinde, liflenme veya yapraklanma olmadan kopacaktır.
12	Hidrostatik Basınç	EN ISO 1167-1 EN ISO 1167-2	80°C, 5,4 MPa yük, 165 saat veya 20°C, 12 MPa yük, 100 saat sonunda hasar meydana gelmeyecektir.

Hammadde için Çizelge 3'deki deneylerden sadece 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 sıra numaralı deneyler yapılacaktır.

Deney sonuçları Çizelge 3'e uygun olmayan boru/özel parçanın tümü reddedilecek ve bu malzeme yüklenici tarafından bedelsiz olarak araziden uzaklaştırılacaktır. Bu durumun sonuçlarından yüklenici sorumlu olacaktır.

Hammaddeye ait hijyen raporu, TS EN 12201-1+A1'e uygunluk sertifikası/raporları, ISO 9080 analiz raporu, üreticinin TSE ve ISO belgeleri, hammadde üreticisinin ISO belgesi, boru imalatçısının hammaddeyi aldığı üreticiye yaptığı ödeme belgesi eklenecektir.

Bu Şartnamede belirtilen deneylerin yapılması için gereken her türlü nakliye, rapor ve deney ücretleri yükleniciye aittir.

Muayeneye tabi tutulan malzemeye bakıldığında yapısı homojen, iç/dış yüzeyleri düzgün ve temiz olacak, dalgalanma, çatlak, kabarcık, eziklik, çapak, yabancı madde vb. kusurlar bulunmayacaktır. Renk, matlık vb. fiziksel özellikler bakımından farklılık göstermeyecektir. Ürünün yüzeyindeki süreksizlikler, yapısal bozukluklar, yüzey durumu gibi kaliteyi etkileyen parametreler büyüteç gibi optik bir yardımcı kullanmaksızın çıplak gözle muayene edilecektir.

9

Et kalınlığı, kalibrasyonlu ultrasonik kalınlık ölçüm cihazı ile boru boyunca en az 6 noktada ölçülecektir. Ölçülen et kalınlığı değeri, standardında belirtilen sınırlar arasında olacaktır. Aksi durumda numunenin temsil ettiği boru/özel parçanın tümü reddedilecektir. Çap ölçümü, boru ucundan en az 20 cm uzaklıktan başlayarak Çizelge 4’de belirtilen adette pi-metre kullanılarak yapılacaktır. Ölçümlerin aritmetik ortalaması çap olarak değerlendirilecektir. Bu değer standartta öngörülen sınırlar içerisinde olacaktır.

Çizelge 4. Çap ölçüm sayısı

Anma Çapı	Ölçüm Sayısı
$\varnothing \leq 40$	4
$40 < \varnothing \leq 630$	6
$630 < \varnothing \leq 1600$	8

Ovallık, çap ölçümü sırasında ölçülen en büyük ve en küçük çap arasındaki fark bulunarak tespit edilecektir. Bu değer standartta öngörülenden fazla olmayacaktır.

Çizelge 3’deki deneylerden 5 ~ 12 sıra numaralı deneylerde, deney numunelerinin ortalaması alınarak sonuç belirlenecektir. Deney sonuçları ortalaması, Çizelge 3’e uygun olan boru/özel parça grubu başarılı kabul edilecektir.

4. BORU HATLARININ İNŞAASI

4.1 Boruların Taşınması ve Depolanması

Yükleme, şantiyeye veya depolama yerine nakliye ve boşaltma ile ilgili tüm gerekli ekipman ve işçilik Yüklenici tarafından temin edilecektir.

Boruların ve özel parçaların nakliye, yükleme ve boşaltma esnasında herhangi bir tahribata uğramasını önlemek için gereken önlemler alınacak, yuvarlanmaya, kaymaya, eğilmeye ve titreşime karşı borular emniyete alınacaktır. Bu konudaki tüm sorumluluk Yükleniciye ait olacaktır.

Borular hasarların olabildiğince önleneceği şekilde indirilip kaldırılacaktır. Yüklemesinde veya boşaltılmasında sadece ip veya lastik halatlar kullanılacaktır. Zincir veya çelik halat kullanılmayacaktır. Gözle görülür kusur ve hasarlar olması halinde borular ve özel parçalar bedeli yükleniciye ait olmak üzere derhal şantiye sahasından uzaklaştırılacaktır.

Borular arazide döşenmesi esnasında sürükleyerek taşınmayacak, hendek kenarında kaynak işlemleri uygulanırken ve sonrasında hendek içine yerleştirilirken zeminle temas ederek çizilme vb. oluşacak şekilde sürüklenerek çekilmeyecek, bu işlemler için uygun taşıma ve çekme araçları kullanılacaktır.

Boruların yere atılması, kaldırma bantlarının aniden çekilmesi, bırakılması veya boruların hızlı bir şekilde yere veya başka şeyler üzerine bırakılması vb. çarpma şeklindeki tesirlere karşı borular ve özel parçalar kesinlikle korunacaktır.

Borular fabrika sahasında veya şantiyede en az iki anma çapı fark olacak şekilde iç içe geçirilerek nakledilebilecek, ancak iç içe depolanmayacaktır.

4.2 Boruların Birleştirilmesi

Tüm birleştirme işlemleri alın kaynağı yöntemi ile ISO 21307’e göre yapılacaktır.

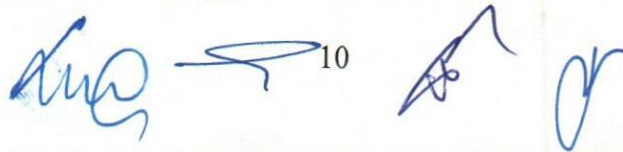
Boruların alın kaynağı yapılırken dış ortam şartlarından ve tozdan etkilenmemesi için gereken tedbirler alınacaktır.

Her iki yöntemin kullanılması sırasında TS EN 12201-3+A1 standardının gerekleri sağlanacaktır.

Borular hendekten en fazla 100 metre uzakta birleştirilip hendeğe indirilecektir.

Boru hatları, vana grupları ve depo bağlantılarında kullanılacak flanş (istenen basınçta PN10, TSE standartlarına uygun olacak) ve benzeri malzemeler çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır.

Ana boru hatlarında kullanılacak tüm malzemelerin contaları ve civataları istenen basınçta TSE standartlarına uygun olacak, cıvata ve benzeri malzemeler çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır.

 10

4.3 Boruların Döşenmesi

4.3.1 Hendek Kazısı

Yüklenici zemin malzemesinin durumuna uygun hendeği açacak gereken destekleme tedbirlerini alacaktır. Takviyelendirilmemiş, desteksiz hendek kazılarında hendek kenarları güvenli bir açı ile yatırılacak ve yerel iş güvenliği kurallarına uyulacaktır. Minimum hendek genişliği (B), Çizelge 5-6'e göre olacaktır.

Çizelge 5. Minimum Hendek Genişliği

Boru Anma Çapı (mm)	Minimum Hendek Genişliği (mm)	Paralel Boru Ara Mesafesi (mm)
110 – 600	Boru Dış Çapı(D) + 300	150

Aynı hendek içerisinde iki boru bulunması durumunda hendek tip kesiti

Çizelge 6. Minimum Hendek Genişliği

Boru Anma Çapı (mm)	Minimum Hendek Genişliği (mm)	Paralel Boru Ara Mesafesi (mm)
110 – 600	D1 + D2 + C + 300	150

Çizelge 6'daki D1 – D2 hendeğe indirilecek boru çaplarını göstermektedir (C=20cm olacaktır).

Borular, hendek tabanı tamamen düzleştirilerek yastık malzemesi serilip sıkıştırıldıktan sonra hendek içine yerleştirilecektir.

4.3.2 Hendek Dolgusu

Hendek temeli sağlam olmayan, oynak, çürük vb. bir zemin ise, düzgün bir yüzey oluşturulamıyorsa, temel ıslahı yapılacaktır. Yatak tabakasının altında kaya veya kaya ufağı basmak suretiyle kalınlığı 20 cm'den az olmayacak bir hendek temeli teşkil edilecektir.

Kayalık ve taşlık zeminlerde hendek 15 cm daha derin kazılarak bu fazla kazı kadar ince taneli malzeme, toprak veya ince kum ile doldurulur ve iyice sıkıştırıldıktan sonra üzerine boru döşenir.

Su iletim hatları üzerinde en az **1,0 m** toprak yükü olacak derinlikte boru hendek kazısı yapılarak toprak altına tekniğine uygun döşenmesi ve hendeğin doldurulması işi yüklenici tarafından yapılacaktır.

Hendeğin iki kenarında hendek kenarı ile kazıdan çıkan toprak arasında hendek boyunca 50'şer cm'lik boş şerit bırakılacaktır. Kazıdan çıkan malzemede taşlar varsa bunların hendek içine yuvarlanıp boru hattına zarar vermemesi için gerekli tedbir alınacaktır.

4.3.3. Hendek Kazı, Dolgusu ve Boru Döşenmesi Arazi Kontrolü

PE 100 boruların tüm **birleştirme yöntemi olarak alın kaynağı yöntemi kullanılacaktır. Ancak özel durumlarda İdarenin iznine tabi olmak kaydıyla elektrofüzyon kaynağı da uygulanabilir.** Alın kaynakları hendek kenarında yapılarak borularda çiziklerin oluşmasına meyden verilmeden indirilecektir. Kontroller esansında borularda çizik tespit edilmesi durumunda çizik kısım kesilerek yenisi ile değiştirilecektir.

Dirsekler ve bağlantı noktaları ile hatların uçları, projedeki ebatlara uygun tespit kitleleri ile desteklenmelidir. Ayrıca, aynı doğrultuda döşenen uzun boru hatları da hendek kenarlarına yeterince mesnetlendirilmelidir.

İletim hattında bulunan vana ve depo bağlantıları projelerinde verilen çizimlere uygun olacaktır.

5. BORU HATTININ SIZDIRMAZLIK DENEYİ

Sızdırmazlık deneyi, derin kuyudan alınan su iletim hattına verilerek hat boyunca testler yapılacaktır. Deney yapılacak bölümde farklı basınç sınıfında boru olmayacaktır. Deneye başlamadan önce, deneyi yapılacak kısmın montajının doğru olarak yapıldığından emin olmak için kontroller aşağıdaki sırayla yapılacaktır:

- Bağlantı elemanlarının doğru olarak takılıp takılmadığı tekrar kontrol edilecektir.

- Boru hattı, tespit kitlesi veya diğer ankrajlarla yerinde ve doğru olarak sabitlenecektir.
- Flanş cıvataları belirtilen tork değerlerinde sıkılacaktır.
- Boru hattı dolgusu tamamlanacaktır.
- Test için kullanılacak pompalar ve vanalar ankrajlanacak veya uygun şekilde sabitlenecektir.
- Deney yapılan hatta, borunun eksenel yönde hareketini önlemek için boru son noktası mesnetlenecektir.

Bu deneyin kabul edilebilir olması için borularda, özel parçalarda, armatürlerde ve her çeşit bağlantı yerinde su kaçağı olmayacaktır.

Deney sırasında su kaçaqları (damlama, su sızdırma, vb.) tespit edilirse; deneye ara verilerek su kalmayacak şekilde boru hattı yavaş yavaş boşaltılacaktır. Deney yapılacak hat daha kısa bölümler halinde ve kaçaqlar tamamen giderildikten sonra deney tekrar yapılacaktır.

Hava ile sızdırmazlık deneyi yapılmayacaktır.

Deney işlemi esnasında oluşabilecek her türlü zarar ve ziyan ile deneyi geçemeyen güzergâh üzerindeki bütün tamirat işlerinden yüklenici doğrudan sorumlu olacaktır.

Not: Alın kaynağı yapılip kanala indirilen borular için %95 porsantaj verilir, kanal dolgusu tamamlandığında %100'e tamamlanır. Kanal içerisine indirilmemiş borular ödeme kapsamına alınmaz.

  12  

ÇALPARA ÇEKVALFE AİT TEKNİK ŞARTLAR

Çekvalf İmalatçısı TSE EN 16767 / 11.07.2016, TS EN ISO 9001:2015, TS EN ISO 14001:2015, ve ISO 18001, Kalite Belgelerine sahip olacaktır. Yüklenici bu belgeleri marka onayında sunacaktır.

Çekvalf imalatında kullanılacak (gövde, kapak, klape, klape kolu) malzeme EN 1563 normuna uygun GJS-400 sfero dökme demir olacaktır. İmalatta kullanılacak sfero malzeme, pik dökümde kullanılan malzeme ile mukayese edildiğinde; çekme mukavemeti daha yüksek, kaynak kabiliyeti fazla, kırılgenliği az (daha esnek) olan malzeme olmalıdır.

İmalatta kullanılacak olan sfero malzeme aşağıda belirtilen özellikleri sağlamalıdır:

Çekme Dayanımı (minimum)	: 400 N/mm ²
% 0,2 Akma Sınırı (minimum)	: 250 N/mm ²
% Kopma Uzaması (minimum)	: %15
Brinell Sertlik Aralığı	: 135 -185 HB
Mikro Yapıdaki Nodüler Dağılım (minimum)	: 80 adet/mm ²

ÖZEL İSTEKLER:

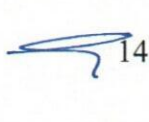
1. Döküm ergitmesi elektrikli indüksiyon ocağında yapılacaktır. Çekvalf parçalarının (gövde, kapak, klape, klape kolu) kalıplaması otomatik kalıplama hattında yapılacaktır.
2. Çekvalflerin dökümleri basınçlı kaplar dökmeye haiz belgesi olan dökümhanelere yaptırılacak ve dökümhanenin "Basınçlı Kaplar Dökme Belgesi" sertifikası marka onayında sunulacaktır.
3. Her bir döküm üzerinde "Şarj No" bulunacaktır.
4. Çekvalflerin gerek döküm ve gerekse talaşlı imalat gören kısımları tüm çapaklarından arındırılmış olacaktır. Yüzeylerinde çukurluk, çatlak, boşluk, gözenek, kum birikintileri gibi döküm kusurları bulunmayacaktır.
5. Çekvalflerin talaşlı yöntemle imal edilen kısımlarında işlem çapakları bulunmamalıdır. Çalışan yüzeylerde kalite hassas işleme kalitesinde olacaktır. İmalattan çıkan malzemenin imalatçı tarafından hangi yöntemle temizlenip (çapak var ise) hangi yöntemle arındırıldığının açıklanması gerekmektedir.
6. Çekvalflerin her noktasında et kalınlığının homojen bir yapı (eşit dağılım) göstermesi gerekmektedir.
7. Üretici firma, döküm malzemelerin et kalınlıklarını EN 15317'ye uygun olarak ultrasonik cider kalınlık ölçme cihazı ile ölçecek, yüzey profilindeki minimum kalınlığın teknik çizimlere uygunluğunu denetleyecektir. Üretici firma, muayene kabul heyetinin denetlemesi için ultrasonik cider kalınlık ölçme cihazını hazır bulunduracaktır. Döküm malzemenin kabulü esnasında kabul heyeti tarafından yapılan incelemede cider kalınlıkları uygun bulunmazsa tüm parti reddedilecektir.
8. Çekvalflerin işletme basıncı PN10'dur.
9. Çekvalflerin dökümünde üretici firmanın adı, işletme basıncı, vananın çapı ve gövde malzemesi bulunmalıdır. Markalama EN 19 standardına göre olmalıdır.
10. Çalpara çekvalf gövdesi üzerinde suyun akış yönünü gösteren ok işareti olmalıdır.
11. Çekvalflerin imalat boyutları DIN standartlarına göre olacaktır. DIN standartlarında yok ise kendi standartlarını önerebilirler. Ancak imalata başlamadan önce idarenin onayını alacaklardır.
12. Çekvalflerin L boyutu TS EN 558-1 standardına uygun olmalıdır.
13. Çekvalflerin flanşları EN 1092-2 standardına uygun olmalıdır.
14. Klape mili TS EN 10088-3 standardına uygun olarak, X20Cr13 kalite paslanmaz çelik malzemedен imal edilmiş olacaktır.

15. Mil somunu DIN 17660 ve TS EN 12164'e uygun Ms58 malzemeden imal edilmiş olacaktır.
16. Kapak contası ve o-ringler EPDM ve/veya NBR doğal kauçuktan imal edilecektir. Kapak conta ve o-ringlerin yüzeyleri tamamen düzgün olacaktır.
17. 400 mm ve altında anma çapına sahip çekvalflerin klape sızdırmazlığı gövde burcu ve kauçuk vulkanize klape ile sağlanmalıdır. Burç, DIN 17660 ve TS EN 1982'ye uygun Rg 5 bronz malzemeden imal edilmiş olacaktır.
18. 400 mm ve altında anma çapına sahip çekvalfler klapesinin tamamı EPDM (elastomer) kauçuk ile kaplanmış olacaktır. Kullanılacak elastomer malzeme belirtilen işletme basıncına ve klor aşındırmalarına karşı mukavemetli olacaktır. Kaplamanın tüm yüzeyleri düzgün olmalıdır. Yırtık, çatlak, gözenek ve buna benzer yüzey hataları bulunmamalıdır. Klape korozyon dayanımını arttırmak için, epoksi boyalı metal klape üzerine conta bağlantısı ile yapılan sızdırmazlık sistemi kesinlikle kabul edilmeyecektir.
19. Ürün üzerinde kullanılan kauçuk malzemelerin tamamı, 98/83/EC İçme Suyu Direktifi, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, Su Kirliliği Yönetmeliği ve İçme Sularının Kalitesi Yönetmeliğine uygun olarak WRAS İçme Suyu Onayına sahip olacaktır.
20. Ürün imalatında kullanılacak kauçuk malzeme ve boya, içme suyunda kullanıma uygun, toksikolojik özellik içermeyecek, bakteri oluşumuna yol açmayacak, şebekeye koku veya tat salgılamayacak, suda bulanıklık oluşturmayacaktır. Üretici firma bu belgeleri kabul komisyonuna verecektir.
21. Klape üzerinde kullanılan kauçuk malzeme üzerinde, idarenin onaylayacağı bir laboratuvarı, TS EN 681-1 standardına uygun olarak Kalıcı Deformasyon Testi yapılacaktır. Kalıcı Deformasyon Testi, deforme edici kuvvet altında tutulan kauçuğun, bu kuvvet uygulandıktan sonra orijinal haline dönebildiğini gösterir. Böylelikle, ani geri akışlarda klapenin sertçe kapanarak kauçuğu deformasyona uğratması ve sızdırmazlığı sağlayamaması önlenecektir.
22. Cıvata ve somunlar TS EN ISO 4014, TS EN ISO 4017, TS EN ISO 4032 standartlarına uygun olarak 8.8 kalite galvaniz kaplı çelik olacaktır.
23. Çekvalflerin kaplanmadan önce G 18 – 40 nolu martenzitik grid ile kumlama işlemine tabi tutulmalı ve parçalar, pas, kum, yağ, gres ve çapaklardan arındırılmış olmalıdır.
24. Kumlama kalitesi, ISO 8503-1 standardına uygun olarak kontrol edilecektir. Kumlamadan sonra yüzey kalitesi komperatör ile test edilecek, uygun olmayan parçalar kesinlikle boyamaya alınmayacaktır.
25. 400 mm ve altında çaplardaki vanaların su ile temasta olan iç ve dış yüzeyleri elektrostatik epoksi fırın boya ile mavi renk Vanaların su ile temasta olan iç ve dış yüzeyleri elektrostatik epoksi fırın boya ile mavi renk (RAL 5005-5010 veya idarenin istediği RAL rengine) ile 300 mikron kaplanmış olacaktır.

Buna göre iç kaplama, aşağıda belirtilen şekilde olmalıdır:

- Döküm satırları tamamen düzgün olmalıdır.
- Döküm yüzeyleri boya ve pastan arındırılmış bulunmalıdır.
- Keskin uç kenarları yuvarlatılmış olmalıdır.
- Kullanılacak solventsiz epoksi malzeme standartlarında her türlü iklim koşullarına ve darbelere dayanıklı olmalıdır.
- Kaplama işlemi başlamadan önce kaplanacak yüzeyler iyice temizlenerek yabancı malzemelerden arındırılmış olacak, bu suretle epoksi malzeme ile kaplanacak yüzeyin iyice intibak etmesi sağlanacaktır.
- Kullanılacak epoksi suyun kalitesini, rengini, kokusunu bozmamalı ve toksikolojik özellik içermemelidir.
- Vanalar üretim yerinde içten ve dıştan saf en az 250 mikron kalınlığında epoxy boya ile korunacaktır. Kaplama kalınlığının ölçülmesi için firma, kaplama kalınlığı ölçme aletini fabrikada bulunduracaktır.
- Boya işlemini gerçekleştiren veya control eden personel SSPC Kaplama Uygulama Uzmanı (Seviye 1) Belgesine sahip olmalıdır.

  14  

- Kullanılacak olan Epoksi Kaplama WRAS, DVGW, NSF vb. İçme Suyu Onay belgeli olacaktır.
- 26. Çalpara çekvalfler, filtrelenmemiş su sistemlerinde kullanılmaya uygun olacaktır.
- 27. Çekvalflerin üzerinde, TS EN 12266-1 standardına uygun olarak hidrolik testler yapılmalıdır. Gövde dayanım testleri çalışma basıncının 1,5 katında, klape sızdırmazlık testi ise çalışma basıncının 1,1 katında yapılmalıdır.
- 28. Çekvalflerin üzerinde düşük basınç sızdırmazlık testi yapılmalıdır. Ürün çapına ve boyutuna bakılmaksızın vanalar 2 metre basınçta sızdırmaz bir şekilde kapanacaktır. Böylelikle düşük basınçlı geri akışlarda sızdırmazlık garanti altına alınacaktır. Muayene kabul heyeti bu hususu test edecektir.
- 29. Her bir ürün grubu için imalatçı "Malzeme Test Sertifikası" ve "3.1B Sertifikası" verecektir.
- 30. Üretici firma, çekvalfler için en az 2 yıl ürün garantisi verecektir. Bu süre ürün teslim tarihinden itibaren başlayacaktır.
- 31. Üretici firma, çekvalfler için, her bir palette en az birer adet olmak üzere kullanma kılavuzu ve garanti belgesi verecektir.
- 32. Çekvalflerin standart ahşap EURO paletler üzerinde beş ve beşin katları şeklinde paletlenmiş, polyester vb. çemberle çemberlenmiş, streç naylon ile paletin dış yüzeyi sarılmış şekilde nakledilecektir.
- 33. Çekvalflerin taşıma, nakil ve depolama proseslerinde vanalar ve vanaların üzerindeki ekipmanlar zarar görmeyecek şekilde palet, karton kutu, koruyucu köpük, balonlu naylon veya duralit elemanları ile paketlenilecektir.
- 34. Paletlerin üzerine içindeki malzemenin cinsini ve âdetini belirten Palet Etiketi konacaktır.
- 35. Teklif edilen ürünlerin üreticisine ait TS EN ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistem Belgesi ve TS EN ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistemi Belgelerini marka onayında sunacaktır. Akredite kuruluştan alınmamış belgeler kabul edilmeyecektir.
- 36. Çekvalflerin İmalatçısı TSEK ve TSE EN ISO 9001:2015 kalite belgelerini muayene komisyonuna vereceklerdir.
- 37. Gövde burcu imalatçı tarafından gövdeye cıvata bağlantısız montajı yapılmış olan kontrol vanaları kabul edilmeyecektir.
- 38. İmalatçı firma vanaları kendi bünyesinde performans testine tabi tutacaktır. Testin yapılacağı ekipman vanaların kullanılacağı tüm şartları sağlayacaktır
- 39. Testin yapılacağı test cihazı ve tesisat; imalatçı firma kataloğunda verilen değerleri, vanaların performans özelliklerini yansıtacak test debi, basınç değerlerini verecek ve diğer performans özelliklerini gösterecek ekipmana sahip olacaktır.
- 40. Test cihazı üzerindeki ölçme donanımları kalibrasyonlu olup kalibrasyon sertifikaları Muayene Kabul Komisyonu'na sunulacaktır.
- 41. Test standında kullanılan debimetre ve dijital manometrelere ait son kalibrasyon zamanını gösterir, bağımsız bir kuruluş tarafından alınmış olan belge (Debimetre ve dijital manometrelerin kalibrasyonu en fazla 6 ay içerisinde yaptırılmış olacaktır.) Muayene Kabul Komisyonuna verilecektir.
- 42. Yüklenici firma, kullanacağı ürünlere ait, teknik şartname maddelerini tevsik eden broşür, proje, vs. muayene kabul komisyonuna sunulacaktır.
- 43. Türkçe olarak hazırlanmış kullanım ve bakım kılavuzları, kontrol vanaları ile birlikte Muayene Kabul Komisyonuna teslim edilecektir.
- 44. Firma ürünler hakkında firma bünyesinde kurulum, ayarlama ve bakım eğitimi verebilecek nitelikte olacaktır.



ELASTOMER YATAKLI SÜRGÜLÜ VANAYA AİT TEKNİK ŞARTLAR

Sürgülü Vana İmalatçısı TSE EN 1171, ISO 9001-2015, ISO 14001, ISO 18001, (WRAS, DVGW, NSF v.b.) İçmesuyu Onay Belgesi Kalite Belgelerine sahip olacaktır. Yüklenici firma bu Belgeleri marka onayı aşamasında sunacaktır.

Sürgülü vanaların yapımı "TS EN 1171/23.1.2007 Endüstriyel Vanalar-Sürgülü Vanalar-Dökme Demirden" standardına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.

Sürgülü vana imalatında kullanılacak (gövde, kapak, sürgü) malzeme TS 526 EN 1563 normuna uygun EN GSJ-400-15 sfero dökme demir olacaktır. İmalatta kullanılacak sfero malzeme, pik dökümde kullanılan malzeme ile mukayese edildiğinde; çekme mukavemeti daha yüksek, kaynak kabiliyeti fazla, kırılabilirliği az (daha esnek) olan malzeme olmalıdır.

İmalatta kullanılacak olan sfero malzeme aşağıda belirtilen özellikleri sağlamalıdır:

Çekme Dayanımı (minimum)	: 400 N/mm ²
% 0,2 Akma Sınırı (minimum)	: 250 N/mm ²
% Kopma Uzaması (minimum)	: %15
Brinell Sertlik Aralığı	: 135 -185 HB
Mikro Yapıdaki Nodüler Dağılım (minimum)	: 80 adet/mm ²

Döküm ergitmesi elektrikli indüksiyon ocağında yapılacaktır.

Vanaların dökümleri basınçlı kaplar dökme haiz belgesi olan dökümhanelere yaptırılacak ve "Basınçlı Kaplar Dökme Belgesi" TS EN 1563; TS EN 1561 sertifikası marka onayında sunulacaktır.

Vana parçalarının (gövde, kapak) kalıplaması otomatik kalıplama hattında yapılacaktır.

Her bir döküm üzerinde "Şarj No" bulunacaktır.

Üretici firma, idare adına üretilen vanalarda kullanılan döküm malzemenin döküldüğü her bir potadan test numuneleri alarak idarenin onaylayacağı bir laboratuvar da kimyasal analizler yaptıracak ve analiz değerlerinin standartlar içerisinde olduğunu raporlayacaktır.

Vanaların gerek döküm ve gerekse talaşlı imalat gören kısımları tüm çapaklarından arındırılmış olacaktır. Yüzeylerinde çukurluk, çatlak, boşluk, gözenek, kum birikintileri gibi döküm kusurları bulunmayacaktır.

Sürgülü vanaların talaşlı yöntemle imal edilen kısımlarında işlem çapakları bulunmamalıdır. Çalışan yüzeylerde kalite hassas işleme kalitesinde olacaktır. İmalattan çıkan malzemenin imalatçı tarafından hangi yöntemle temizlenip (çapak var ise) hangi yöntemle arındırıldığı açıklanması gerekmektedir.

Vanaların her noktasında et kalınlığının homojen bir yapı (eşit dağılım) göstermesi gerekmektedir.

Üretici firma, döküm malzemelerin et kalınlıklarını EN 15317'ye uygun olarak ultrasonik cıder kalınlık ölçme cihazı ile ölçecek, yüzey profilindeki minimum kalınlığın teknik çizimlere uygunluğunu denetleyecektir. Üretici firma, kabul heyetinin denetlemesi için ultrasonik cıder kalınlık ölçme cihazını hazır bulunduracaktır. Döküm malzemenin kabulü esnasında kabul heyeti tarafından yapılan incelemede cıder kalınlıkları uygun bulunmazsa tüm parti reddedilecektir.

Vananın işletme basıncı PN10 - PN 16 - PN 25'dir. (DN150 mm anma çapına (dâhil) kadar PN25)

Vana dökümünde üretici firmanın adı, işletme basıncı, vananın çapı ve gövde malzemesi bulunmalıdır. Markalama EN 19 standardına göre olmalıdır.

Vanaların imalat boyutları "TS EN 1171/09.12.2016 Endüstriyel Vanalar-Sürgülü Vanalar-Dökme Demirden" standardındaki tablo değerlerine uygun olacaktır. Bu standartta bulunmayan ölçüler için firmalar DIN standartlarını, DIN standartlarında yok ise kendi standartlarını önerebilirler. Ancak imalata başlamadan önce idarenin onayını alacaklardır.

Vana L boyutu TS EN 558-1 standardına uygun olmalıdır.

16

Vana flanşları TS EN 1092/2 standardına uygun olmalıdır.

Vanalar tam geçişli olacak, tam açık pozisyonda iken ürün üzerinde herhangi bir çap daralması yaşanmayacaktır. Sürgü oturma yüzeyinde herhangi bir sürgü yuvası bulunmayacaktır.

Ürün işlemleri otomatik CNC üretim tezgâhlarında yapılacaktır. İşleme sonrasında partiden alınacak numunelerin işleme ölçüleri 3 boyutlu ölçüm cihazı ile kontrol edilecektir. Yapılan ölçümlerde, işleme yüzey boyutlarının teknik çizimlere göre toleranslar içerisinde olması gerekmektedir. Üretici firma, kabul heyetine her parti için bir adet ürünün tüm parçalarının işlenmiş yüzeylerinin ölçümünü gösteren bir rapor sunmalıdır. Ölçüm aletlerinin ölçme toleransı en fazla +/- 0.1 mm olacaktır. Malzeme boyutları kabul heyeti tarafından denetlenecektir. Teknik çizimlerde belirtilen toleranslara uyulmadığı takdirde tüm parti reddedilecektir.

CNC tezgâhlarda işleme takımlarındaki yıpranmalar gibi nedenlerden ötürü parça yüzey pürüzlülüklerinde sapmalar meydana gelebilmekte ve işletimde sorunlar yaratmaktadır. Bu nedenle, vana çalışmasında önem arz eden iç parçalarda, işlenen yüzeylerin profilleri çıkartılmalı ve yüzey pürüzlülükleri denetlenmelidir. Yüzey pürüzlülükleri, ürün teknik çizimlerinde belirtilen toleranslar altında olmalıdır. Yüzey pürüzlülük ölçümleri DIN EN ISO 3274 standardına uygun olarak yapılmalıdır. Üretici firma, kabul heyetinin denetlemesi için yüzey pürüzlülük ölçme cihazı ile numune bir adet işlenmiş döküm gövdeyi hazır bulunduracaktır. Heyet tarafından yapılan incelemede yüzey pürüzlülükleri uygun bulunmazsa tüm parti reddedilecektir.

Sürgü mili TS EN 10088-3 standardına uygun olarak, X20Cr13 kalite paslanmaz çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır. Mil yekpare olarak imal edilmiş olacaktır. Mille TS 61'e uygun olarak trapez vida çekilecektir.

Sürgü somunu DIN 17660 ve TS EN 12164'e uygun Ms58 malzemeden imal edilmiş olacaktır. Sürgü somununun dişleri hassas işlenmiş olacaktır. (TS 61 trapez vida)

Conta ve o-ringler EPDM kauçuktan imal edilecektir. Conta ve o-ringlerin yüzeyleri tamamen düzgün olacaktır.

Mil sızdırmazlığı 4 o-ring ile sağlanmalıdır. O-ringler, vana hattan sökülmeden değiştirilebilir olacaktır.

Kapak contası, tam sızdırmazlık sağlamak ve kauçuğun deforme olmasını önlemek için cıvata deliklerine sahip olacaktır. Cıvatalar, belirtilen deliklerinin içerisinden geçirilecektir.

Cıvata ve somunlar TS EN ISO 4014, TS EN ISO 4017, TS EN ISO 4032 standartlarına uygun olarak 8.8 kalite galvaniz kaplı çelik olacaktır. Cıvataların üzeri, korozyonu önlemek ve yetkisiz kişilerin vanayı açmasını önlemek için mum veya silikon ile kapatılacaktır.

Sürgü yekpare rijit olacaktır. Vana sürgüsünün içi ve dışı tamamı ile EPDM (elastomer) kauçuk ile kaplanmış olacaktır. Vana sürgüsünün içinde ve dışında hiçbir metal yüzey gözükmeyecektir. Kullanılacak elastomer malzeme belirtilen işletme basıncına ve klor aşındırmalarına karşı mukavemetli olacaktır. Kaplama kalınlığı sürgünün basınç altında deforme olmasına meydan vermeyecek şekilde olmalıdır. Kaplamanın tüm yüzeyleri düzgün olmalıdır. Yırtık, çatlak, gözenek ve buna benzer yüzey hataları bulunmamalıdır. Elastomerin zamanla sürgü üzerinden çıkmaması için elastomer, sürgü üzerine kesinlikle iyi şekilde yapışmış olmalıdır. Muayene ve kabul komisyonu söz konusu malzemelerden örnekleme metodu ile test yapacaktır. Vana sürgüsü yerinden çıkarılıp iç-dış kaplama kontrol edilecek, elastomer kaplama kesilerek döküm sürgü ile yapışma olup olmadığı kontrol edilecektir. Yapışma görülmediği takdirde malzeme ret edilecektir. Vana üzerinde kullanılan tüm kauçuk malzemeler WRAS içme suyu onaylı olacaktır.

Sürgülü Vana, 98/83/EC İçme Suyu Direktifi, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, Su Kirliliği Yönetmeliği ve İçme Sularının Kalitesi Yönetmeliğine uygun olarak İçme Suyu Onayına sahip olacaktır.

Sürgülü Vana imalatında kullanılacak sürgü kaplama malzemesi (elastomer) özellikle içme suyunda kullanıma uygun, toksikolojik özellik içermeyecek, bakteri oluşumuna yol açmayacak, şebekeye koku veya tat salgılamayacak, suda bulanıklık oluşturmayacaktır. Firma bu durumu teklifleri ile birlikte belgeli olmalıdır.

Sürgülü Vana imalatında kullanılacak sızdırmazlık malzemeleri (kauçuk) WRAS, DVGW, NSF vb. İçme Suyu Onay belgeli olacaktır.

Vanalar kaplanmadan önce kumlama işlemine tabi tutulmalı ve parçalar, pas, kum, yağ, gres ve çapaklardan arındırılmış olmalıdır.

Kumlama kalitesi, ISO 8503-1 standardına uygun olarak kontrol edilecektir. Kumlamadan sonra yüzey kalitesi komperatör ile test edilecek, uygun olmayan parçalar kesinlikle boyamaya alınmayacaktır. Üretici firma, komperatör ile raporladığı yüzey kalitesini kabul heyetine sunacaktır.

400 mm ve altında çaplardaki vanaların su ile temasta olan iç ve dış yüzeyleri elektrostatik epoksi fırın boya ile mavi renk (RESICOAT - RAL 5005-5010) ile kaplanmış olacaktır. 400 mm üzerinde yaş epoksi boya kaplaması uygulanabilir.

Buna göre iç kaplama, aşağıda belirtilen şekilde olmalıdır:

- Döküm satırları tamamen düzgün olmalıdır.
- Döküm yüzeyleri boya ve pastan arındırılmış bulunmalıdır.
- Keskin uç kenarları yuvarlatılmış olmalıdır.
- Kullanılacak epoksi malzeme her türlü iklim koşullarına ve darbelere dayanıklı olmalıdır.
- Kaplama işlemi başlamadan önce kaplanacak yüzeyler iyice temizlenerek yabancı malzemelerden arındırılmış olacak, bu suretle epoksi malzeme ile kaplanacak yüzeyin iyice intibak etmesi sağlanacaktır.
- Kullanılacak epoksi suyun kalitesini, rengini, kokusunu bozmamalı ve toksikolojik özellik içermemelidir. Firma bu durumu teklifleri ile birlikte belgelendirmelidir.
- Kaplama kalınlığı en az 250 mikron olacaktır. Kaplama kalınlığının ölçülmesi için firma, kaplama kalınlığı ölçme aletini fabrikada bulunduracaktır.
- Boyama sürecinde sürekli olarak çiğlenme noktası ölçülecektir. Çiğlenme noktasının düşük olduğu anda kesinlikle boyama yapılmayacaktır. Çiğlenme noktası düşük iken yapılan boyamada, metal yüzeyde nem oluşmakta ve kısa bir sürede boya yüzeyden ayrılmakta ve korozyona neden olmaktadır. Üretici firma, boyama yapıldığı tarihteki çiğlenme noktası değerlerini kabul heyetine sunacaktır.
- Boyama sonrası bir adet boyanmış yüzeyde EN ISO 2409 Standardına uygun olarak Çentik Testi yapılacaktır. Çentik Testinde, yüzeye kesici bir uç ile kare şekiller çizilir ve özel bir yapıştırıcı bu yüzeye bastırılıp çekilir. Yüzeydeki boyada bozulmalar görülüyorsa, boya yüzeye tutunamamış demektir. Böyle bir durumda boya kısa bir sürede vanadan ayrılır. Bu nedenle Çentik Testi sonucunda yüzeyde bozulma görülürse tüm parti reddedilecektir. Üretici firma, kabul heyetinin denetlemesi için çentik testi ile numune bir adet boyanmış döküm gövdeyi hazır bulunduracaktır.
- Boya mikro-bağlantıları arasında boşluklar olmamalıdır. İnsan gözüyle görülemeyen bu boşluklardan zaman içerisinde nem/su girer ve o noktayı korozyona uğratar. Korozyon bir kere gövdeye ulaştığında boyanın altından ilerler ve üstteki boyayı komple kaldırır. Bu durumu önlemek için hidrant boyası Spark Test ile kontrol edilmelidir. Spark Test'te boyaya 1500 V elektrik akımı verilir. Eğer elektrik akımı vananın başka bir noktasından alınıyorsa, boyada mikro-boşluk var demektir ve elektrik metal yüzeye ulaşarak iletilmiştir. Üretici firma, kabul heyetinin denetlemesi için spark testini hazır bulunduracaktır. İnceleme sırasında Spark Test ile alarm alındığında, tüm parti reddedilir. 400 mm üzerindeki çaplarda, yukarıda belirtilen test Sponge (Sünger) Testi ile de yapılabilir.
- Boya işlemini gerçekleştiren personel SSPC Kaplama Uygulama Uzmanı (Seviye 1) Belgesine sahip olmalıdır. İlgili sertifika marka onayı aşamasında ve malzemelerin kabulü sırasında Kabul Komisyonuna sunulacaktır.
- Kullanılacak olan Epoksi Kaplama WRAS, DVGW, NSF vb. İçme Suyu Onay belgeli olacaktır.

Sürgülü vanaların işletme basıncında kapatma tork değerleri, EN 1171 Şema 6'ya göre, aşağıda belirtilen tork değerlerini geçmeyecektir. Bu husus kabulde torkmetre ile test edilecektir. Bu test vanaların en az %5 oranına yapılacaktır.

Vanalar üzerinde, TS EN 12266-1 standardına uygun olarak hidrolik testler yapılmalıdır. Gövde dayanım testleri çalışma basıncının 1.5 katında, sürgü testi ise çalışma basıncının 1.1 katında yapılmalıdır.

Kabul esnasında, bir numuneye aşağıdaki testlerden istenilenler yaptırılabilir. Testler sonuçları olumsuz çıkar ise tüm parti reddedilir:

1. Gövdenin iç basınç dayanım testi	:EN 1074-2	5.1.1'e uygun
2. Klapenin basınç dayanım testi	:EN 1074-2	5.1.2'e uygun
3. Bükülme dayanım testi	:EN 1074-2	5.1.3 ek C'e uygun
4. İşletme yüklerine dayanım testi	:EN 1074-2	5.1.4'e uygun
5. Sızdırmazlık dayanım testi	:EN 1074-2	5.2.1.1'e uygun
6. Maksimum basınç farkında klape sızdırmazlık testi	:EN 1074-2	5.2.2.1'e uygun
7. 0.5 bar basınç altında klape sızdırmazlık testi	:EN 1074-2	5.2.2.2'e uygun
8. Sürekli açma-kapama (2500 kez) dayanım testi	:EN 1074-2	5.5 ek D uygun
9. Malzeme testleri	:TS 526 EN 1563'e uygun	
10. Boyut ölçü kontrolleri	:EN 558-1 seri 14, EN 1092-2	
11. Kaplama kalınlığı	: min.250 mikron boya kalınlık ölçüm	

Her bir ürün grubu için imalatçı "Malzeme Test Sertifikası" ve "3.1B Sertifikası" verecektir.

Üretici firma, vanalar için en az 2 yıl üretici firma ve ürün garantisi verecektir. Bu süre ürün teslim tarihinden itibaren başlayacaktır.

Üretici firma, vanalar için, her bir palette en az birer adet olmak üzere kullanma kılavuzu ve garanti belgesi verecektir.

Vanaların sevkiyatı ahşap EURO paletler ile yapılmalıdır. Ürünler, palete sabitlenmiş olmalı ve beş ve beşin katları şeklinde paletlenmeli, polyester vb. çemberle çemberlenmiş, streç naylon ile paletin dış yüzeyi sarılmış olmalıdır.

Vanalar paketlenirken boyaların zarar görmemesi için vanalar arasına balonlu naylon veya duralit malzeme koyulacaktır.

Paletlerin üzerine içindeki malzemenin cinsini ve âdetini belirten Palet Etiketi konacaktır

DEBİ KONTROL VANASINA AİT TEKNİK ŞARTNAME

Debi ayar kontrol vanası, girişinde bir debi orifisi, kontrol devresi üzerinde diferansiyel debi ayar pilot mekanizması yer almaktadır. Diferansiyel debi ayar pilot mekanizması vananın girişinde bulunan orifisten diferansiyel basınç farkını algılar. Vana içerisinden geçen debi miktarı, diferansiyel debi ayar pilot mekanizması vasıtasıyla ayarlanır. Debi ayar kontrol vanası, ayarlanan debiyi giriş ve çıkış basıncı değişimlerinden etkilenmeksizin sabit bir değerde tutar. Giriş debisi mevsim şartlarına göre değiştiğinde debi ayar kontrol vanası girişinde bulunan debi orifisi vasıtasıyla kendini otomatik olarak ayarlar. Giriş debisi, kontrol vanasının ayar değerinden az ise gelen su direkt vanadan geçer. Diferansiyel debi ayar pilot mekanizması üzerinde bir mini iğne valf vardır. Bu iğne valf aracılığı ile vananın açma ve kapatma hızı ayarlanarak sistemde hiç bir şekilde basınç dalgalanmasına meydan verilmez.

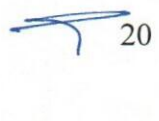
Az basınç kaybı yaratmak üzere gövdeleri Y-şekilli dizayn edilmişlerdir.

TEKNİK ÖZELLİKLER:

Vana Adı	: Debi Kontrol Vanası
Gövde Tipi	: Y-Tipi. (Y-Tipi gövde diğer Globe tip Vanalara nazaran %25 Daha Fazla Akış Kapasitesi Sağlamaktadır.)
Aktüatör Tipi	: Çift hazneli, PN16-25 için Diyafram aktüatörlü,
Kumanda Pilotu	: Debi Orifis Plakası, Diferansiyel Debi Ayar Pilotu,
Bağlantı Şekli	: EN1092/2'e göre 2" ,3" ,4" ,6" ,8" ,10" ,12" ,14" ,16" ,18" ,20" ,24" ,28" ,32" ,36" çaplarında flanş bağlantılı
Maksimum İşletme Sıcaklığı	: 80 °C
Maksimum İşletme Basıncı	: 16, 25 bar.
Gövde Malzemesi	: GGG 40 küresel grafitli sfero döküm (EN 1563 uygun)
Yay Malzemesi	: SAE 304, 316 kalite paslanmaz çelik
Diyafram Malzemesi PN16-25 için:	Naylon takviyeli Neopren malzemeden
Piston Malzemesi PN40 için	: SAE 304, 316 kalite paslanmaz çelik
Sızdırmazlık Burcu	: Değişebilir tipte ve bronz malzemeden
Klape Disk Baskı Halkası	: SAE 304, 316 kalite paslanmaz çelik
Klape Kauçuğu	: Buna-N malzemeden
Vana Mil Malzemesi	: SAE 303, 304 kalite paslanmaz çelik

ÖZEL İSTEKLER:

- Vananın döküm malzemesi TS 552 EN 1561 Lamel Grafitli Dökme Demir Standardına uygun olacaktır.
 - Döküm ergitmesi elektrikli indüksiyon ocağında yapılacaktır.
 - Vana döküm parçalarının kalıplaması otomatik kalıplama hattında yapılacaktır.
 - Vanaların dökümleri basınçlı kaplar dökmeye haiz belgesi olan dökümhanelere yaptırılacak ve ihale evraklarına dökümhanenin "Basınçlı Kaplar Dökme Belgesi" TS EN 1563; TS EN 1561 sertifikası eklenecektir.
 - Vana iç ve dış yüzeyi boyanmadan önce G 25-40 nolu martenzitik grid ile kumlama yapılarak boya öncesi yüzey hazırlama işlemi yapılacaktır.
 - Vanaların su ile temasta olan iç ve dış yüzeyleri elektrostatik epoksi fırın toz boya ile mavi renk (RESICOAT - RAL 5010 - idarenin istediği RAL rengine) ile kaplanmış olacaktır.
- Buna göre iç kaplama, aşağıda belirtilen şekilde olmalıdır:
- Döküm satırları tamamen düzgün olmalıdır.
 - Döküm yüzeyleri boya ve pastan arındırılmış bulunmalıdır.
 - Keskin uç kenarları yuvarlatılmış olmalıdır.
 - Kullanılacak solventsiz epoksi malzeme her türlü iklim koşullarına ve darbelere dayanıklı olmalıdır.

  20  

- Kaplama işlemi başlamadan önce kaplanacak yüzeyler iyice temizlenerek yabancı malzemelerden arındırılmış olacak, bu suretle epoksi malzeme ile kaplanacak yüzeyin iyice intibak etmesi sağlanacaktır.
- Kullanılacak solventsiz epoksi suyun kalitesini, rengini, kokusunu bozmamalı ve toksikolojik özellik içermemelidir. Firma bu durumu teklifleri ile birlikte belgelendirmelidir.
- Boya işlemini gerçekleştiren personel SSPC Kaplama Uygulama Uzmanı (Seviye 1) Belgesine sahip olmalıdır. İlgili sertifika marka onayı şamasında ve malzemelerin kabulü sırasında Kabul Komisyonuna sunulacaktır.
- Kullanılacak olan Epoksi Kaplama WRAS, DVGW, NSF vb. İçme Suyu Onay belgeli olacaktır. Belgeler marka onayında sunulacaktır.
- Kaplama kalınlığı en az 250 mikron olacaktır. Kaplama kalınlığının ölçülmesi için firma, kaplama kalınlığı ölçme aletini fabrikada bulunduracaktır.
- Boyanın yapışma testi ISO 2409 Boyalar ve Cilalar-Boya yapışma testi "Paints and varnishes - Cross-cut test" standardına göre yapışma test sonuçları raporlanacaktır.

Kontrol vanası, hidrolik kumanda sinyal hattı üzerinde küresel vana, filtre bulunacaktır.

Cıvata ve somunlar SS 304 veya SS 316 kalitesinde paslanmaz çelik olacaktır.

Kontrol Vanalarının açık, kapalı bilgisinin görülmesi veya uzaktan bilgi alınması istendiğinde; kontrol vanasının ana miline bağlı Pozisyon İndikatörü monte edilecektir. Pozisyon İndikatörünün malzemesi korozyona karşı yüksek dirence sahip, paslanmaz çelik malzemeden olacaktır. Pozisyon indikatörünün üzerinde Pirinç malzemeden Pozisyon Sınırlayıcı Topuz bulunacaktır. Pozisyon Sınırlayıcı Topuz setskur vasıtasıyla Pozisyon İndikatörünün üzerinde ayarlanarak sabitlenebilecektir. Pozisyon İndikatörünün üzerine Çelik malzemeden Lama vasıtasıyla Pozisyon Sınır Şalteri monte edilecektir. Pozisyon Sınır Şalteri; Gövde: Zamak malzemeden, 1 adet Normalde Açık, 1 adet Normalde Kapalı kontağa sahip, Döner Hareketli, 2 Kutuplu, Pg 11 Kablo girişli olacaktır.

Kontrol vanaları, harici bir enerji gereksinimi olmadan ana boru hattındaki su basıncı kuvveti ile hidrolik olarak çalışacaktır.

Kontrol vanasının çalışma (reaksiyon) hızı ayarlanabilir olacaktır.

Değişken debilerde vananın rahatlıkla çalışması için istendiğinde vana klapesine V-PORT parçası takılabilir olacaktır.

Kontrol vanasının ömrünün fazla olması için, aktüatörü diyaframı, aynı zamanda açma kapama yapan klape görevini yapmamalı, diyafram ve sızdırmazlık klapesi ayrı ayrı olacaktır.

Aktüatördeki (kontrol haznesindeki) diyaframın hareketini sızdırmazlık klapesine ileten mil gövdeye yataklı olacaktır.

Vananın açma – kapaması, klapesi ile diyaframı arasındaki alan farklılığına göre olacaktır. Ayrıca vananın sızdırmaz kapanmasını ve kesinlikle geri akışı önlemek için klape üzerinde baskı yapan iç yayı bulunacaktır.

Vana gövde dökümü üzerinde "Şarj No" bulunacaktır.

Her bir ürün grubu için imalatçı "Malzeme Test Sertifikası" verecektir.

Hidrolik bağlantılar 8 - 10 - 12 mm'lik bakır boru ve hidrolik hortum ile yapılacaktır.

Bakım kolaylığı sağlaması açısından gövde burcu ve sızdırmazlık klape kauçuğu değiştirilebilir olacaktır.

Vanaların boyutları aşağıda belirtilen değerlere uygun boyutlarda olacaktır.

Vana Çapı (mm)	Ø50	Ø65	Ø80	Ø100	Ø150	Ø200	Ø250	Ø300	Ø350	Ø400
L Boyu (mm)	205	205	250	320	415	500	605	725	733	990
Vana Çapı (mm)	Ø450	Ø500	Ø600	Ø700	Ø750	Ø800				
L Boyu (mm)	1000	1000	1450	1650	1750	1850				

- Vanalar, ISO 5208 standardına göre çalışma basıncının 1.1 katı basınçta sızdırmazlık testine, çalışma basıncının 1.5 katı basınçta gövde dayanım testine tabi tutulacaktır.

İlave kontrol ekipmanları ile kontrol vanası, basınç sabitleme, relief, selenoid kumandalı, pille çalışan zaman ayarlamalı vana vb. gibi vanalara kolaylıkla dönüştürülebilir olacaktır.

Hidrolik Kontrol Vanası imalatçısı "TSEK" ve "TSE EN ISO 9001:2015", "TS ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi" ve "TS ISO EN 14000 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi" sertifikalarına sahip olacaktır.



EK: 5

HİDROFOR POMPA TEKNİK ŞARTNAMESİ

Malzeme listesinde belirtilen kapasite ve özelliklerde; üzerinde pislik tutucu, çek valf, küresel açma kapama vanaları, alt ve üst limitleri gerekli basınca ayarlanabilen otomatik basınç şalteri (Pompa sayısına eşit), su basıncını gösteren manometresi, aşırı yüke karşı termik korumalı flatörlü su seviye şalteri veya elektrotlu seviye kontrolü ile susuz çalışmaya karşı emniyetli, şalter ve göstergeleri üzerinde olan elektrik panolu ve genişleme tanklı paket hidrofor.

Santrifüj Pompa: TSE uygunluk belgesine sahip, kapasitesine göre kademe sayıları farklı düşey veya yatay milli, bağlantı flanşları olan pompaya direkt veya özel bir kaplin ile akuple motorun su sızdırmazlığı mekanik salmastra ile sağlanmış, su talebine göre tek veya müşterek olarak devreye giren 3000d/d monofaze veya trifaze pompa motoruna sahip,

Basınçlı Tank: TS EN ISO 11124-1,2,3,4 e uygun çelikten atmosfere kapalı değişebilir membranlı St. 37-2 malzemeden üretilmiş yeterli hacim ve sayıda denge tankı bulunan basınçlı tank, pompa-motor aynı şase üzerine sabitleştirilecek veya bağlantı hortumu ile irtibatlandırılacak, pasa karşı gerekli önlemleri alınacak, tüm boru, kolektör, kablo bağlantıları yapılarak TSE kalite belgeli düşey veya yatay milli tam otomatik paket hidroforun komple çalışır durumda işyerinde temini ve montajı yapılacaktır.

NOT: Maksimum pompa şalt sayısı: Pompa gücü 1.1 KW'a kadar 180 defa/h. 1.1 KW'ın üzerinde ise 40 defa/h. olarak alınacak. Birden fazla pompalı hidroforlarda belirtilen her bir pompa için ayrı ayrı yazılmış olup yedekli olarak çalıştırılması düşünülmüştür.

Metal bir şase üzerine monte edilmiş, gerekli çek valf, vana, bağlantı elemanları kullanılarak emme ve basma kollektörleri ile birbirine bağlanmış, 1 ile 6 adet çok kademeli pompa ile bu pompaların otomatik işletimini gerçekleştirebilecek şekilde seçilmiş, bünyesinde frekans konvertör ünitesi entegre edilmiş bir elektrik kontrol panelinden meydana gelen; basınç kollektörü üzerinde bulunan analog basınç sensörü ile pompaları sıra kontrollü olarak devreye alan veya çıkaran rotasyon özelliği, kontrol panosunda zararlı gerilim dalgalanmalarını önleyici filtreleri, programlama özelliği, sigortaları, motor koruma şalteri, kuru çalışma, kısa devre, gerilim basınç sensörü arızası gibi güvenlik düzeni olan ve menü kontrol paneli, elektrik motorları IP 54 koruma sınıfında, termik koruması olan, genişleme tankı, TS EN ISO 11124-1,2,3,4 e uygun çelikten atmosfere kapalı değişebilir membranlı St. 37-2 malzemeden üretilmiş yeterli hacim ve sayıda tankı bulunan, frekans konvertörlü hidroforun, iş yerinde temini ve montajı yapılacaktır.

İki Pompalı Düşey Milli Frekans Konvertörlü Hidrofor	
Debi	10 m ³ /h (her bir pompa)
Basınç	35 mSS

Üç Pompalı Düşey Milli Frekans Konvertörlü Hidrofor	
Debi	12 m ³ /h (her bir pompa)
Basınç	50 mSS

Yasin SOLAK
İşletme Müdür Yardımcısı

Erdi MACANA
Sulama Şube Şefi

Alişen YÜCEL
Ziraat Teknikeri

Abdullah GÜLER
İşletme Müdürü V.