###### Söz. Ek-2: Teknik Şartname (İş Tanımı)

[Teknik şartnamenin (iş tanımının) amacı, yürütülecek proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetleri ve yapılacak işleri net bir şekilde tanımlamak, teklif verme aşamasında yüklenicilere verecekleri teklifin mahiyeti hakkında bilgi vermek, teklifçileri yönlendirmek ve proje uygulaması esnasında yüklenicinin başvuracağı referansı olarak hizmet etmektir. Teknik Şartname, ihale dosyasına dahil edilir ve ihale sonucunda imzalanan sözleşmenin ayrılmaz bir parçası olur.

Teknik Şartnamenin tam olarak hazırlanması, projenin nihai başarısı için çok önemlidir. Düzgün bir şekilde hazırlanmış Teknik Şartname projenin doğru bir biçimde tasarlanmasını, çalışmanın öngörülen takvim dahilinde yapılmasını ve kaynakların israf edilmemesini sağlar.]

**TEKNİK ŞARTNAME STANDART FORMU (Söz. EK:2b)**

(Mal Alımı ihaleleri için)

[Sözleşme Makamı mal alımı kapsamında tedarik etmek istediği mallarda arayacağı; özellikleri, standart ve kalite seviyelerini, montaj ve bakım onarım hizmetlerini vb. hususları ihaleye çıkmadan önce hazırlayacağı Teknik Şartnamede detaylı olarak izah edecektir. Aşağıdaki bölümlerden işin niteliğine uygun olanları doldurulacak, gerek duyulursa ilave maddeler eklenebilecektir.]

**Sözleşme başlığı :** HİDROTEST CİHAZ ALIMI

**Yayın Referansı :** TR62/12/RYMDP/0071 rev 01

1. Genel Tanım

Bu Teknik Şartname tedarik edilecek olan Hidrotest Cihazına ait istekleri, özellikleri, muayene ve teslim şartlarını içerir. Diğer hususlar idari şartnamede belirtilir

2. Tedarik Edilecek Mallar, Teknik Özellikleri ve Miktarı

| **A** | **B** | **C** |
| --- | --- | --- |
| **Sıra No** | **Teknik Özellikler** | **Miktar** |
| **1** | HİDROTEST CİHAZI ( MZK-SRT-0001 rev2 genel teknik şartname ) | 1 Adet |
|  |  |  |

3. Alet, aksesuar ve gerekli diğer kalemler

3 –ÖZELLİKLER

3.1. Cihaz, üretimi yapılan spiral kaynaklı çelik boruların su kullanılarak hidrotesti ‘ni yapabilir özellikte olacaktır.

3.2. Cihazın aşağıda verilen özelliklerdeki boruların testini yapabilecek kapasite olmalıdır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BORU ÇAPI ( inch ) | MALZEME ET KALINLIĞI ( mm ) | BORU BOYU ( m ) |
| 16” – 120” | Max 25,4 | 6 - 16 |

3.3. Cihaz basıncı işletme açısından gerekli olan min. 250 bar ‘ı sağlamalıdır.

3.4 Boru içerisine test suyu doldurma hızı min 8 - 10 ton / dk olmalıdır.

3.5 Kapama basıncı ( End Load ) min. 2500 mtons olmalıdır.

3.6 Cihaz 3 kademeli olarak doldurma ve basınçlanmaya geçmelidir. ( doldurma + orta kademe (kilitleme ) + yüksek basınç olarak ) Doldurma, kilitleme pompaları ve yüksek basınç pompası Ulusal / Uluslararası standartlara uygun niteliklerde olmalıdır.

3.6 Test edilecek boru ağızları direk test cihazı üzerindeki flanşlara ağız kısmından basınç uygulayarak bağlanmalı ve sızdırmazlığı lastik keçeler ile yapılmalıdır. ( Boruda test edilmemiş nokta kalmamalıdır.)

3.7 Tedarikçi, cihaz ile birlikte aşağıdaki ölçülerdeki boruları da test edebilecek flanşları verecektir. Test flanşları aşağıda belirtilen boru çaplarına uygun olmalıdır.

|  |  |
| --- | --- |
| Test edilebilecek boruların çap ölçüleri (inch) | 16 - 18 – 22 – 26 – 30 – 34 – 38 – 40 – 46 – 60 – 64 – 68 – 76 – 84 – 88 – 92 – 96 – 100 - 120 |

3.9 Tedarikçi yukarıda belirtilen test flanşları ile birlikte 100 m sızdırmazlık lastik keçelerinden cihaz ile birlikte yedek olarak verecektir.

3.10 Test cihazının bir kafası sabit diğeri hareketli olmalıdır. Hareketli kafa istenen boru boyuna ayarlanabilir olmalı ve hidrolik kilitleme mekanizması ile sabitlenebilmelidir. Üst sabitleme kolonu çift olmalıdır. Alt ve üst kilitleme yuvaları ısıl işlemli aşınma burçları ile desteklenmeli, kilitleme pimleri yüksek mukavemetli malzemeden ısıl işlemli olarak imal edilmelidir.

3.11 Hareketli kafa boru sıkıştırma pozisyonunda flanş en az 4 adet gömlek çapı 700 mm olan hidrolik pistonla sabitleme yapmalıdır.

3.12 Test cihazı hareketli kafası kızaklı ve motor tahrikli olmalıdır. Hareket hızı ayarlanabilir olmalıdır. Hareket hızı maks 1m/dk olmalıdır.

3.13 Boru stantlar üzerinden hidrolik hareketli kollar yardımıyla test cihazı kaldırma kollarının üzerine konabilmelidir. Test sonrası aynı kollar yardımıyla ters yönden stant üzerine koymalıdır.

3.14 Boru, flanş test noktasına yine hidrolik hassas kollar yardımıyla kaldırılmalıdır. Kaldırma mesafesi ayarlanabilir ve kilitlemeli olmalıdır.

3.15 Özellikle küçük çaplı borulardaki test esnasında basınçtan dolayı eğrilmemesi için boru üst ve alt kısımlardan hidrolik klempler ile sabitlenebilmelidir.

3.16 Hidrolik ekipmanlar;

Hidrolik pompalar ve yön kontrol valfleri ulusal / uluslararası standartlara uygun niteliklerde ve kolay temin edilebilir olmalıdır.

Hidrolik sistemde kullanılan diğer ekipmanlar ulusal / uluslararası standartlara uygun olmalıdır. (Depo kapağı, Hız ayar valfleri, soğutucular, basınç emniyet valfleri, çek valfler, dönüş hattı filtreleri, depo aksesuarları vs)

Hidrolik Bağlantı malzemeleri ISO 8434-1, DIN 2353, DIN 3861 standartlarına uygun ve paslanmaz olacaktır.

Tüm hidrolik borular DIN 17458 Tablo 7 Malzeme No. 1.4541 veya ASTM A312 Sınıf TP304L-UNS S30403’e uyumlu paslanmaz olacaklardır.

Kelepçeler DIN 3015 e göre seçilecek ve ağır hizmet tipi alüminyum kullanılacaktır.

Sistemde kullanılacak hortumlar ISO 3862 ye uygun ağır hizmet tipi birden çok sıralı çelik tel örgülü (EN 853) tercihen hortum başlığı soyulmadan preslenebilen tipte olacaktır.

Borulama işlemi tamamlandıktan sonra tesisat tamamen yıkanmalıdır. Sistem hidrolik yağ ile doldurulmadan önce temizlik derecesi NAS 1638, sınıf 8‟e uygun olacaktır.

Sistemde kullanılan hidrolik silindirler -CETOP R58 H/ISO 6020/1 Standardında, Yağ giriş-çıkışları ISO 228/1 ‘e uygun Withworth (BSP) olacaktır. Bakım kolaylığı için vidalı tip konstrüksiyon olacaktır. Sızdırmazlık elemanları standartlara uygun nitelikte olacaktır.

Silindirlerin gövdesi DIN 2391 veya muadil standartlarda St52-3 BK+S malzemeden dikişsiz soğuk çekme ve sertifikalı imalat olacaktır. Silindir içi honlanmış ve ISO H8 ölçü toleransında olacaktır.

Hidrolik silindirlerde kullanılan krom kaplı miller Ck 45 malzeme kalitesinde, f7 toleransında sert krom kaplı ve kaplama kalınlığı çapta ortalama 50 mikron olacaktır.

Su ile temas halinde olan yerlerde (boru kaldırma kolları ve boru durdurma kolları) Piston kolu paslanmaz 316L (1,4404) veya 630 (1,4542-1,4548) malzemeden imal edilecektir.

Tüm silindirlerde silindir gövdesi ve silindir mili, eksiz-kaynaksız tek parça malzemeden imal edilecektir.

Kablo ve hortum taşıyıcı kanalları paslanmaz malzemeden imal edilecektir.

3.17 Cihaz elektro-mekanik yöntemle, motor tarafından dijital kapalı çevrim (closed loop) kontrolle tahrik edilebilir özellikte olacaktır. Cihaz kontrolü bilgisayar üzerinden yapılacaktır. Bilgisayar ve kontroller için asgari aşağıdaki özellikler bulunmalıdır

1. Program, işletim sistemleri firma lisanslı işletim sistemleri ile uyumlu olmalı,
2. Scada sistemi, sıradan standart PC donanımlar ile çalışabilmeli,
3. Kullanıcılar için şifre tanımlayabilme özelliği olmalı,
4. Çalışan tüm ekipmanların (motor, valf, switch..vs) gerçek zamanlı olarak tek bir ekrandan izlenebilmeli ayrıca saha ile ilgili animasyonların gösterimi ekrandan yapılabilmelidir.
5. Herhangi bir arıza veya anormal çalışma durumunda, mevcut arıza ve uyarı bilgileri ekrandan izlenebilir olmalıdır.
6. İstenildiği kadar Boru Kaydı yapılabilmelidir.
7. Yapılan Boru Kayıtları üzerinde düzeltme, silme, ekleme, listeleme, yazdırma işlemleri yapılabilmelidir.
8. Boru kayıtları içerisinde değişik kriterlerde arama yapabilme özelliği olmalıdır.
9. Otomatik/Manuel çalışma seçeneği olmalıdır.
10. Sistemin otomatik teste başlayabilmesi için gerekli koşulların otomatik olarak gözden geçirilmesi ve kullanıcıyı bu konuda bilgi verilmesi sağlanmalıdır.
11. Program üzerinde testi otomatik başlatma, durdurma ve teste ara verme butonları bulunmalıdır.
12. Boru içerisindeki su basıncı devamlı olarak denetlenmeli ve otomatik olarak bu basıncı dengeleyecek hidrolik kapama basıncı hesaplanıp güvenli bir şekilde otomatik basınç kontrolü sağlanmalıdır.
13. Su ve hidrolik dekomprasyon işlemleri kontrollü ve otomatik olarak gerçekleştirilmelidir.
14. Ana ekran üzerinde hidrolik yağ basıncı ve su basıncı analog olarak izlenebilmelidir.
15. Ayarlar bölümünden, sistemin çalışması için gerekli parametreler (Boru boyu, boru çapı, test basıncı, test süresi, tolerans değerleri v.s.) tanımlanabilmelidir.
16. Borunun test işlemi açıkça ekrandan izlenebilmeli, testle ilgili basınç/zaman grafiği ve test sonuç raporu otomatik olarak oluşturulmalıdır.
17. Geçmiş test kayıtlarına istenilen tarih aralığında ulaşılabilir olmalı, yapılmış testlerle ilgili tüm kayıtlar geçmişe dönük olarak alınabilmelidir.
18. Eğer testi yapan personele ait bilgiler bilgisayara girilirse (ad, soyad, vardiya..vs), personel performansı ile ilgili bilgiler de tarih bazında rapor halinde alınabilmelidir.
19. Yapılan boru testleri ile ilgili istenilen tarihler arasında özet raporlar oluşturabilmelidir.
20. Test veri tabanınında oluşturulan veriler, firma lisanslı kullanımında olan diğer programlara aktarım yapabilmelidir. (.xls uzantılı vb.)
21. Scada programının arayüzü, kolay, anlaşılır ve kullanımı ile kullanıcı dostu olmalıdır.

3.18 PLC Sistemi;

Yüksek hızlı PLC sistemi kullanılmalıdır ve bu PLC’ye ait modüller ile yapılmalıdır. Kullanılacak olan PLC CPU, MPI, Profibus-DP, Profinet Endüstriyel Ethernet, haberleşme ağlarını desteklemelidir. Merkezi PLC ile diğer kontrol panoları ve terminaller arasındaki veri alış verişi “Dağıtılmış I/0” modülleri ile Profibus haberleşme protokolü üzerinden yapılmalıdır. Tüm PLC sayısal giriş ve çıkışlarında interface röleler kullanılarak PLC modülleri izole hale getirilmelidir.

3.19 Cihaz ile birlikte Bilgisayar, renkli Lazer Yazıcı, En az 21” geniş ekran LCD Monitör (DVI), klavye ve mouse verilecektir. Bilgisayar donanımı en az 2.4 GHZ İşlemci, En az 320 Gb 7200 rpm SATA HDD, en az 4 GB DDR3 Ram, Ekran kartı (DVI çıkışlı), DVD-RW özelliklerinde olacak ve işletim sistemi firma işletim sistemine uyumlu olacaktır.

3.20 Hidrotest gerek basınç, gerekse tutma süresi olarak bilgisayar programında programlanabilir olmalıdır. Ayrıca yapılan testler sn bazında basınç süre çizelgesi ve süre basınç grafiği olarak çıktı alınabilmeli ve de bilgisayardan depolama yapılabilmelidir.

3.21 Basınç elektrikli basınç ölçerlerin yansıra 2 adet mekanik manometre ile de izlenebilir olmalıdır. Manometrelerin bir tanesi sürekli basıncı gösterecek diğeri günlük kalibrasyon kontrolleri için kullanılacaktır..

3.22 Sistem bir adet MCC panosu, bir adet piyano kontrol panosu ve iki adet DP dağıtım panosundan oluşmalı. Cihazın kontrolü için gerekli buton, anahtar, ışıklı ikazlar piyano kontrol panosunda bulunmalıdır. Ayrıca tüm panoların üzerinde acil durdurma anahtarları bulunmalıdır. MCC ve dağıtım panoları ulusal/uluslararası standartlara uygun olmalı su sıçraması için gerekli önlemler alınmalıdır.

3.23 Cihazın yüksek basınçta çalışması nedeniyle, cihaz üzerinde İSİG ce CE yönetmenliklerine göre tüm emniyet gereksinimleri yerine getirilmelidir.

3.24 Sistem kumanda panosu ve kumanda eden elemanı koruyacak şekilde max. Güvenlikli olacak şekilde yapılacaktır.

4. Garanti Koşulları

Firma, cihaz için en az 12 ay garanti verecektir. Garanti süresi ürünün MAZLUM BORU Adana AOSB fabrikada kurulum ve çalıştırma sonrası yapılan kesin kabulden itibaren başlayacaktır. Garanti elektronik, elektrik, hidrolik ve mekanik tüm aksamları kapsamalıdır. Ayrıca garanti süresi bitiminden itibaren, makine yedek parça temini hususunda 5 yıllık bir garanti vermelidir.

Cihazın teknik özellikleri, teklif aşamasında üretici firma tarafından onaylı olarak sunacaktır.

Test cihazı orijinal ve hiç kullanılmamış olacaktır.

**3. Montaj ve Bakım-Onarım Hizmetleri**

Cihaz, firma tarafından hasar görmeyecek şekilde ambalajlanacaktır. Ambalaj üzerinde firma adı, adresi, kod numarası gibi bilgiler olmalıdır. Cihazın teslim yeri MAZLUM BORU – Adana ( AOSB fabrika )/TÜRKİYE dir.

Test Cihaz kurulumu MAZLUM BORU Adana AOSB Fabrika yapılacak olup cihazın kullanımına ilişkin en az 1 haftalık eğitim verilecektir.

**4. Gerekli Yedek Parçalar**

Ayrıca garanti süresi bitiminden itibaren, makine yedek parça temini hususunda 5 yıllık bir garanti vermelidir

**5. Kullanım Kılavuzu**

Cihazla birlikte detaylı kullanım (cihazda yapılan testlerin yapılışı ile ilgili teknik bilgilerin bulunduğu) ve bakım kılavuzları verilecektir

**6. Diğer Hususlar**

MUAYENE METOTLARI;

Cihaz, MAZLUM BORU boru numuneleri kullanılarak teknik şartname değerlerine göre test edilecektir. Cihaz bu değerleri karşılamadığı takdirde reddedilecektir. Teorik değere uygunluk aranacaktır. Malzeme kaynaklı hatalar değerlendirme dışı kalacaktır. Aynı malzemeler için test sonuçlarında tekrarlanabilirlik aranacaktır.

Cihaz, Teknik Şartname’nin 3. Maddesinde yer alan şartları karşılamaması durumunda MAZLUM BORU ‘nun cihazı reddetme hakkı saklıdır.

Cihazın teknik özellikleri üretici firma onaylı olarak belgelendirilecektir.

MAZLUM BORU ‘nun, cihazı kurulum ve test işlemleri sonrasında, Akredite edilmiş kalibrasyon laboratuarları tarafından kalibre ettirme hakkı saklıdır. Kalibrasyon sonucunda cihaz teknik özelliklerde belirtilen özellikler için kalibrasyon şartlarını sağlayacaktır.