

[TŞ-D40.0002]

[Rev. D 4925]

**Elektrikli Vagon Kaldırma Krikosu
(18 Ton) ve Vagon Taşıma Sehpası
Teknik Şartnamesi**

[Yayın Tarihi : 02/02/2022]

[Revizyon Tarihi : 03/09/2026]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	Ahmet Ferudun DÖNMEZ	Fabrika Müdürü	
Kontrol Eden	Asım ÇELİK	Mühendis	
Hazırlayanlar	Gökhan BİLGESoy	Mühendis	
	Rıza Serkut BALTA	Mühendis	

Form No: TTHF-18	Yayın Tarihi: 27.04.2021	Rev. No: 00	Form Adı: TEKNİK ŞARTNAME FORMATI
---------------------	-----------------------------	----------------	--------------------------------------

Copyright © Tüm hakları saklıdır. Dokümanın veya içeriklerinin çoğaltılması, dağıtılması ve kullanımı TÜRASAŞ'ın yazılı onayı olmadan yapılamaz. Bu durumu ihlal edenler, doğabilecek her türlü zarardan sorumlu olacaklardır.

1. KONU

Bu teknik şartname, şirketimizde imalatı ve onarımı yapılan muhtelif tipteki yolcu vagonları, tren setleri ve hafif raylı sistem araçlarının kaldırılmasında kullanılacak elektrikli mobil vagon kaldırma krikoları ve vagon taşıma sehpalarının teminine esas asgari genel ve teknik özellikleri kapsar.

2. TANIMLAR

TURASAŞ : Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.
İdare : Türasaş
Yüklenici : İhaleyi kazanan ve bu şartname kapsamında istenilen Elektrikli Vagon Kaldırma Krikosu (18 Ton) ve Vagon Taşıma Sehpası temin edilecek firmadır.
İstekli : Bu şartname kapsamındaki Elektrikli Vagon Kaldırma Krikosu (18 Ton) ve Vagon Taşıma Sehpası için ihaleye katılacak olan firmaları tanımlar.
Takım : 4 adet her biri 18 ton kapasiteli elektrikli vagon kaldırma krikosu ve 1 adet tekerlekli kontrol kumanda panosu
Vagon Kaldırma Kriko Sistemi: 1 takım ve vagon taşıma sehpasını da kapsayan vagon kaldırma-indirme işlemini teknik şartnamede istenilen özelliklerde sorunsuz yerine getiren sisteme denir.
EN : European Norms
DIN : Deutsches Institut für Normung e.V.
VDE-CEE : Verein Deutscher Elektrotechniker-Consortium for Energy Efficiency
VBG : Verwaltungs Berufsgenossenschaft
RIC : Regolamento Internazionale delle Carrozze
UIC : Union Internationale des Chemins
ISO : International Organization for Standardization

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1. İşin Kapsamı

Bir takım Elektrikli vagon kaldırma kriko sistemi aşağıdaki parçalardan oluşacaktır.

- 4 adet her biri 18 ton kapasiteli (toplam kapasite 72 ton) elektrikli vagon kaldırma krikosu
- 4 adet her biri en az 20 ton (toplam kapasite 80 ton) kapasiteli vagon taşıma sehpası
- 1 adet tekerlekli elektrik kumanda panosu

3.2. Standartlar

- Kriko, sehpa ve kumanda panoları EN 1493, EN 1494+A1 normlarına uygun imal edilmiş olacaktır.
- Elektrik motorları ve redüktör grubu için koruma sınıfı en az IP 55 olacaktır.
- Kriko sisteminin tüm elektrik aksamı, VDE, EN, IEC standartlarına uygun olacak.

Handwritten signature

3.3. Çalışma Ortam Şartları

1. Sıcaklık; -10°C ile +40°C
2. Nem; %80
3. Ortamda toz ve ani hava değişiklikleri olabilecektir.

3.4. Genel Hususlar

3.4.1. Vagon kaldırma kriko sistem elemanları, üzerinde çalıştığı zemindeki kot farklarından etkilenmeyecek, rahatça hareket edebilecek, üzerindeki araç yükünü sorunsuzca kaldıracaktır.

3.4.2. Vagon kaldırma kriko Sistemine bakım ve onarım gerektiğinde, sistem çalışanlara müdahale kolaylığı sağlanacak; komponentlere erişim, değiştirme, bağlantıları sökme-takma kolay olacaktır. Ayrıca sistem, periyodik bakım ve kontrollerde tüm sistemi manuel test etme imkânı verecek ve böylece hata bulma kolaylığı sağlanacaktır.

3.4.3. Vagon kaldırma kriko sisteminde kullanılan malzemeler, kullanım amacına uygun kalitede ve uluslararası kabul edilmiş standartlara (TSE, UIC, IEC, DIN, NF, BS) uygun olacaktır.

3.5. Tasarım Kriterleri

3.5.1. Kriko Tasarım Parametreleri

- Kaldırma ve indirme hızı: 400-500 mm/dk. aralığında olacaktır.
- Krikolar ile vagonları atölye zemininden 2200 mm yüksekliğe kadar kaldırmak mümkün olacaktır.
- Krikolar en alt konumda iken zemin betonuyla kaldırma çenesi üst kısmı (araca temas eden nokta) arasındaki mesafe maksimum 500 mm olacaktır.

3.6. Kriko Gövdesi, Ayaklar ve Taşıyıcı Mil

3.6.1. Ağırlık tasarrufu sağlayan 1.4 kat emniyet faktöründe, 2 sütun konstrüksiyonunda olacaktır. Yük hem gövde hem de ovalama yöntemiyle trapez dış çekilmiş sonsuz çelik mil tarafından karşılanacaktır. Trapez dişler otoblokajlı olacaktır.

3.6.2. Ana taşıyıcı ve emniyet somunları yüksek dayanımlı bronz malzemeden EN 1493'e uygun olacaktır.

3.6.3. Emniyet somunu koruyucu şalteri takılacaktır. Yük, emniyet somunu üzerinden taşınmayacak olup emniyet somunu, aşınmayı engellemek için sonsuz milden farklı ve uygun malzemeden yapılacaktır.

3.6.4. Kriko milini toz, su, nem, boya gibi istenmeyen maddelerden korumak için boydan boya körükle korunmuş olacaktır.

3.6.5. Kriko sisteminde, kriko ayaklarında yeterli sayıda limit durdurucular ile operatör hatalarını minimuma indirecek diğer donanımlara sahip olacaktır. Her bir limit durdurucu yedekli olacaktır.

3.6.6. Kriko ayakları, devrilme riskini ortadan kaldıracak şekilde tasarlanacaktır; yükün her şartta kriko ayağının merkezine gelmesine dikkat edilecek ve kriko ayakları maksimum yükü taşıyacak kesitte olacaktır. Aynı zamanda kaldırma sistemi, süre sınırı olmaksızın sorunsuz olarak yük altında kalacaktır.

3.6.7. Kriko ayaklarının ana gövdesi, çelikten kaynakla imal edilecek, korozyona ve pasa karşı uzun ömürlü epoksi astar ve iki kat epoksi boyayla boyanacaktır. Ana gövdenin zemine oturan ön ayakları, araç altına rahatlıkla girebilecek yükseklikte olacaktır. Kriko ayaklarının ana gövdeleri ve kaynaklı üretim yapılan her noktaya tahribatsız muayene metotlarına göre NDT kontrolleri yapılacak ve raporlanacaktır.

3.7. Tahrik Sistemi

Uygun güçte elektro şanzıman/motor, koruma sınıfı IP55 olmalıdır. Taşıma ve emniyet somunları arasında ki oluşabilecek muhtemel aşınmalar otomatik olarak kontrol edilmelidir.

3.8. Taşıma Burnu

Taşıma burnu yük alma takibi ve boşta dönüş kontrolü ile donatılacaktır.

Yük Alma Takip Sistemi, tüm yük alıcıların araçların yük alma noktalarında aynı seviyede basınç almasının emniyetini sağlanacaktır.

Boşta Dönme Kontrolü ile araç indirilirken bir nesne tarafından inmesi engellenir ve yük alıcıların araçla kontağı kesilirse sistem devre dışı bırakılacaktır.

İstenilen bu şartlar vagon kaldırma ve indirme esnasında meydana gelebilecek operatör hatası, arızalarda emniyet düzeneklerini sağlamak ve sistemin iş güvenliği bakımından sorunsuz çalışır hale getirilmesi içindir. Yüklenici firma iş güvenliği ve önleyici tedbirlerin sistem üzerinden otomatik olarak sağlanması için gerekli ekipman ve donanımları vagon kaldırma sisteminde kullanacaktır.

3.9. Kayar Tablalar

Taşıma burunları üzerinde olacaktır. Kayar Tablalar Vagon, boji üzerine indirilirken vagon yatay ekseninin ince ayarının yapılabilmesini sağlayacaktır. Bir takım krikoda iki adet avara kayar tabla, iki adette kollu hidrolik hareketli kayar tabla bulunacaktır. Kollu kayar tablaların hidrolik aksamı krikoların üzerinde olacaktır. Kayar tablaların her biri ± 30 mm hareket kabiliyetinde olacaktır.

3.10. Kontrol ve Kumanda Sistemi, Sistemin Çalışma Koşulları

3.10.1. Grup Halinde Senkron Olarak Çalıştırma

- Grup Kumanda: 1-4 (dört Kriko birden) , 1-2 (istenirse 2 kriko birden), **senkron olarak kullanılabilir.**
- Tek tek kullanım: Kriko üzerinden
- Grup halinde senkron çalışma esnasında herhangi bir krikoda veya kontrol kumanda panosunda arıza/hata meydana gelirse sistem otomatik olarak durdurulacaktır. Arıza/hata durumu, arıza nedeniyle birlikte ilgili kriko, ilgili kumanda panosuna gelen bildirimler üzerinden izlenebilecek; arıza/hata kaynağında bulunan(kriko, bacağı vb.) ikaz lamba ve sireniyle de takip edilebilecektir.

3.10.2. Kontrol-Kumanda Sistemi ve Genel Hususlar

3.10.2.1. Kontrol-Kumanda Panosu (Tekerlekli)

- 1-2 ve 1-4 grup halinde senkron olarak çalışma kontrolü **1 adet tekerlekli** kontrol kumanda panosu üzerinde bulunan buton vb. ekipmanlar üzerinden sağlanacaktır.
 - Yükün kaldırılması ve indirilmesi esnasında, her bir kriko ayağından gelecek bütün sinyaller PLC (programable logic control) tarafından kontrol edilecek, sistemde yük, hız, mesafe senkronizasyonu otomatik olarak sağlanacaktır. Yük altındaki krikolar arasındaki seviye farkı standarda uygun olarak sınırlandırılacaktır. Kriko ayağının yük altına girdiği kriko üzerindeki led göstergeden takip edilebilecektir.
 - Kontrol kumanda panosu üzerinde operatörün vagon kaldırma-indirme esnasında ince ayarların yapılabilmesi amacıyla "**senkron olarak çalışma**" ve "**manuel olarak çalışma**" olarak 2 adet **çalışma şekli seçim butonu** olacaktır. Senkron olarak kaldırma-indirme işleminin herhangi bir aşamasında operatör "manuel olarak çalışma" butonuna basarak sistemi komple durduracak ve istenirse herhangi bir krikoyu tek tek üzerinde bulunan butonlardan kumanda edebilecektir. Çalışma şekli seçim butonları **aynı anda aktif olarak seçilemeyecektir (aynı anda krikoların tek tek kullanımı ve grup olarak krikoların senkron çalıştırma işlemi yapılamayacaktır.)**.
 - Krikolar kontrol-kumanda panosundan kumanda edileceği gibi uzaktan kablolu (30 metre) şekilde de kumanda edilecek donanıma sahip olacaktır (Kablolu uzaktan kumanda kontrol-kumanda panosuna uygun dişi ve erkek soketlerle bağlanıp-sökülebilecek düzenekte olacaktır) . Uzaktan kumanda kablolarını sarmak için kontrol-kumanda panosu üzerinde makara olacaktır. Kontrol kumanda panosu ve kablolu uzaktan kumanda ile sistem aynı anda kontrol edilemeyecek olup kontrol- kumanda panosu üzerinde kontrol mekanizması seçim butonu bulunacaktır.
- Panoların içindeki tüm, kablolar, klemensler, kontaktörler, röleler, sigortalar projelerine göre tanıtıcı ve silinmez etiket ile kodlanacaktır. Etiketler kolaylıkla okunabilecek şekilde olacaktır.

AS G

- Kontrol-kumanda panosundaki düğmeler (butonlar, anahtarlar) operatörün kolayca erişebileceği ve sistem ile aracın kendisine risk oluşturmayacağı şekilde yerleştirilecektir.
- Kumanda panoları operatörler tarafından rahatlıkla hareket ettirilebilmesi için tekerlekli tipte olacaktır.(2 adet kilitlenebilir ve 2 adet sarhoş teker).
- Kontrol-kumanda panosunda ve sistemin diğer kısımlarında operatörün kullanacağı tüm buton ve anahtarlar, uyarı ve ikazlar Türkçe olarak etiketlenecektir. Etiketlendirilme silinmeyecek şekilde yazılacaktır. (Kontrol-kumanda üzerinde bulunan tüm isimlendirmeler alüminyum plaka üzerine markalama yapılarak silinmez özellikte yapılacaktır.)
- Kumanda panosu IP54 korumalı ve CE sertifikalı olacaktır.
- Pano kapaklarında Proje cebi bölümü olacaktır.
- Kumanda panosunda özel üretim malzeme kullanılmayacak olup kullanılan malzemeler ürün kodlarıyla İdareye teslim edilecektir.
- Kumanda panosunda kullanılan tüm malzemelerin imal yılı en az 2026 olacaktır.

3.10.2.2. Operatör Panel (HMI)

- Kontrol-kumanda panosu üzerinde krikoların ve sistemin durumunun takip edilebilmesini, istenilen işlemlerin yapılmasına imkân sağlayan operatör paneli (HMI) bulunacaktır.
- Operatör paneli üzerinden krikoların durumu, arıza bildirimleri, arızaların hangi ekipmandan geldiği takip edilebilecektir.
- Operatör panelin ara yüz programına administrator (yönetici) ve user (operatör) olmak üzere iki farklı kullanıcı girişi ekranı olacaktır:
 - **USER ekranında:** vagon kaldırma ve indirme işlemi, grup olarak senkron çalışma işlemi vb. yapılabilecektir. Grup olarak senkron çalışma işlemi **operatörün kullanımındaki tercihi**ne göre ara yüz programında şifre girişi yaparak ya da kontrol-kumanda panosunda bulunan anahtarlı switch üzerinden yapılabilecektir. USER ekranı sistem başladığında otomatik olarak açılacak olup **user ekranına girişte herhangi bir şifre istenmeyecektir.**
 - **ADMINISTRATOR ekranı:** BU Ekran program ara yüzünde bulunan herhangi bir sekmesinde bulunan sekmeden **şifreli olarak** ulaşım sağlanacaktır. Bu ekran üzerinden şifre değişiklikleri, şifre isteme özelliğinin kaldırılması, geçmiş arıza kayıtlarının (excel veya pdf formatında) bildirimleri alabilme gibi yetkinliklere sahip olacaktır. Ayrıca sadece administrator ekranından girilecek bir ara yüz sayfasında (plc ünitesine bakım birimi tarafından harici bağlantı yapılmasına gerek kalmadan) limit durdurucuların konum bilgisi, sensörlerden gelen kriko seviye bilgisi, yük altında-değil bilgisi liste halinde takip edilebilecektir.

Rsh J

- Tüm kumanda panoları üzerinde operatör (HMI) panel bulunacaktır. Operatör panel boyutu en az 10 inç ve toz, neme dayanıklı **endüstriyel tip** dokunmatik ekran olacaktır;
- Seçim grupları (dizi içindeki araçların gruplandırılması)
- Kaldırılan mesafe
- Arızalar (aktif arızalar)
- Alt-üst switch bilgisi
- Senkron çalışmaya hazır olan takım sayısı

Krikolarda meydana gelen arıza giderildikten ve silindikten sonra sistem "stop" konumundan "run" konumuna başlatma butonu ile geçecektir.

3.11. Genel Hususlar

- A. Herhangi krikoda meydana gelebilecek faz yokluğu, faz sırası hatası için gerekli önleyici ekipmanlar kontrol- kumanda panosunda kullanılacaktır.
- B. Her kriko gövdesinde ve kumanda panelinde bir tehlike anında tüm krikoları birden durduracak bir acil stop butonu bulunacaktır.
- C. Krikolar elektrik kesilmesi durumunda tehlike oluşturmayacak korumalara sahip olacaktır. Elektrik kesilmesinde tüm kriko sistemi duracaktır.
- D. Kriko enerji beslemesi için VDE-CEE fiş, priz sistemi yüklenici tarafından verilecektir. Tipi konusunda idareden onay alınacaktır. Kriko takımları enerji beslemesi atölyemizde, C tipi otomatik sigortalar üzerinden verilecektir. Buna uygun olarak ilk kalkınma akımlarının sınırlandırılması ve bu kapsamda yapılacak tüm faaliyetler yüklenici firma sorumluluğundadır. C tipi otomatik sigortanın akım değeri, krikoların nominal akım değerlerine göre seçilecektir.
- E. Kumanda masasından her bir krikoya olan kablo uzunluğu 30m ve kumanda masasından enerji temin prizine olan kablo uzunluğu 20m olacaktır. Kablonun kriko tarafındaki ve kontrol-kumanda panosundaki ucu, uygun dişi- erkek karşılığı bulunan soketlerle donatılacaktır. Tüm kablolar çalışanların hareketini kısıtlamayacak ve taşınma esnasında kolaylık sağlayacak şekilde kriko üzerinde bulunan makaralara rahatlıkla sarılabilecek düzende olacaktır. Makaralar manuel olarak sarılabilecek kollara sahip olacaktır.
- F. Kriko sisteminde, kriko ayaklarında yeterli sayıda limit durdurucular ile operatör hatalarını minimuma indirecek diğer donanımlara sahip olacaktır. Her bir limit durdurucu yedekli olacaktır. Limit anahtarlarının konum bilgileri kontrol-kumanda panosu üzerinden takip edilebilecektir.
- G. Her bir krikonun araca temas ettiği ilk durum (yüke alma), kaldırma işlemi için "sıfır noktası" kabul edilecek, referans olarak belirlenen "sıfır noktası" sağlanana kadar oluşan seviye farkları (tekerlek çapları, hava yastığı seviyesi vs.) kaldırma işlemine engel olmayacaktır.

- H. Krikoların tamamı kontrol-kumanda panosu üzerinden birlikte kaldırılacak, bir kriko "sıfır noktası" durumunu sağlayıp, yükü aldığı zaman krikonun çalışması duracak, diğer krikolar "sıfır noktası" sağlayana kadar çalışmaya devam edecektir.
- İ. Vagon kaldırma kriko sistemine ait her bir krikonun, aracın kaldırma noktalarına temas eden yüzeylerinde (Taşıma burnu) yük algılama sensörleri olacak ve bu sensör vasıtası ile krikonun yükte olduğu bilgisi kontrol-kumanda panosuna gönderilecektir. Krikoların yük altında olup olmadığı bilgisi operatör tarafından, operatör panel (HMI) üzerinde takip edilebilecektir. Ayrıca çalıştırılmak istenen takım sayısı belirlendikten sonra takımdaki tüm krikolar yük altına geldiğinde senkron kaldırma işlemine hazır olduğunun anlaşılabilmesi için kontrol kumanda panosu üzerinde bulunan hazır sinyal lambası yanacak ve operatör panele "**senkron kaldırma işlemine hazır**" bildirimi gönderilecektir.
- J. Vagon kaldırma kriko sisteminde, yük altında senkronize kaldırma işlemine başlamak için onay ve iptal butonları olacaktır. Her bir kriko "sıfır noktası" (yük alma) geldikten ve kaldırma işlemine hazır bildirimi geldikten sonra operatörden kaldırma veya indirme işleminin onaylanması istenecektir. **Onay butonu** aktif olduğu süre boyunca kaldırma veya indirme işlemi devam edecek, herhangi bir etkenden dolayı onay butonu aktif konumda olmaz veya **iptal butonuna** basılır ise indirme ve kaldırma işlemi duracaktır.
- K. Yük altında kaldırma yüksekliklerinde, limit değerin üzerinde farklılık olması durumunda tüm ayakların çalışması otomatik olarak duracak ve sistem ikaz verecektir.
- L. Her bir kriko üzerinde acil durdurma fonksiyonuna sahip mantar buton bulunacaktır. Bu mantar butonlar personel omuz hizasında (zeminden yüksekliği 1,60m-1,7m arasında) olacaktır. Mantar butona ilave olarak her açıdan rahat görülebilmesi için krikoların tepe noktalarına (>2 m) led acil durum buton lambası konulacaktır. Mantar butona basıldığında bu led lamba yanacak, buton çözüldüğünde sönecektir.
- M. Krikoların dikey hareketi, taşıyıcı rulman ve elektrik motoru için risk oluşturmayacak bir seviyede sınırlandırılacaktır. Bunun için krikolar, mekanik sınırlayıcılar veya emniyet anahtarları ile teçhiz edilecektir.
- N. Krikolar, elektrik motorlarının arıza yapması durumunda, yük altında değişimi yapılabilecek şekilde tasarlanacaktır. Elektrik motorunun değişimi sonrasında krikolar fonksiyonunu sürdürebilecektir.
- O. Vagon kaldırma kriko sistemi çalıştırılmadığı zamanlarda yetkisiz kullanımı önleyecek tedbirler alınacaktır.
- P. Kullanılacak kablo damar sayısının %20'si kadar, yedek kablo damarı bırakılacaktır.
- Q. Kullanılacak kablolar halogen free özellikte olacak olup mekanik, ısıl zorlanmalara dayanıklı olarak esneklik kabiliyeti olan kablolar kullanılacaktır.
- R. Herhangi bir seviye farklılığından dolayı oluşacak senkronizasyon hatasının düzeltilmesi veya kontrollü bir şekilde indirilmesi için(yükteyken),yönetici (administrator) ekranından şifre ile girilerek, çift buton seçimiyle(aynı anda) kontrollü bir şekilde

gerçekleştirilebilecektir. (bakım personeline uygulamalı eğitim olarak verilecektir.).
Emniyet somun sivici hatasında, bahse konu çalıştırma biçimi kullanılamayacaktır.

3.12 Vagon Kaldırma ve İndirme İşlemlerinde Senkronizasyon Kontrolü

Senkronizasyon kontrolü (Siemens S7 veya muadili) aynı grupta çalışan krikolar arasındaki denge, kaldırma ve indirme esnasında ± 3 mm toleransla sağlanacaktır. Senkronizasyonlardaki maksimum sapma ± 15 mm olduğunda krikolar acilen duracaktır. Krikolardan herhangi biri toleransı tutturamadığında devre dışı kalacak ve diğerleriyle dengeyi bulduğunda tekrar devreye girecektir.

Operatör panel (HMI) üzerinden krikoların genel durumu uygun görsellerle operatör tarafından gözlemlenebilecektir. Tolerans değerinin altında olan krikolar yeşil, maksimum sapma-tolerans değeri arası krikolar sarı, maksimum sapma üzerine çıkan krikolar kırmızı renkte gözlemlenecektir.

Kumanda panosu ve her bir kriko üzerinde 3 ışıklı (yeşil, sarı, kırmızı) ikaz lambası bulunacak, operatörler krikoların tolerans değeri gözlemlerini yapabileceklerdir.

- ± 3 mm'ye kadar yeşil
- ± 3 mm, ± 15 mm arası sarı
- ± 15 mm üzeri kırmızı

Herhangi bir kriko maksimum sapma değerini aştığında sesli ve ışıklı ikaz ile uyarı verilecek, operatör panel üzerinde ve krikolarda bulunan ikaz lambalarında operatör hangi krikonun maksimum sapma değerini aştığını gözlemleyebilecektir.
Tüm kumanda panoları üzerinde alüminyum malzemeden markalama yöntemi kullanılarak, silinmez yazı ile yazılmış plakalar olacaktır.

3.13. Krikolar aşağıdaki emniyet düzenekleri ile korunacaktır.

- Program yüklü PLC
- Motor koruma
- Kilitlenebilir ana şalter
- Kilitlenebilir kumanda gerilimi şalteri
- Kaldırma sınırlama şalteri
- İndirme sınırlama şalteri
- Durma halinde bile kendinden kenetlenen mil sistemi (trapez dişli vida sistemiyle kendinden kilitleme ve ek olarak motor freni)
- Taşıma somununun otomatik takibi
- Taşıma somununun aşınması durumunda kaldırmayı engelleme koruması
- Taşıma burnu herhangi bir nedenle boşa düştüğünde (yüksüz duruma gelme hali) boşa dönme koruması
- Termik aşırı akım koruması
- 380/220 V ve 24 V kumanda gerilimi için koruma transformatörü(izolasyon trafosu)
- Yük alma takibi
- Elektronik senkronizasyon kontrolü
- Aşırı ve düşük gerilim koruma rölesi
- Faz sıralama rölesi

ABK

- Aşırı akım rölesi
- Arıza olması durumunda arızaların sistem tarafından bildirilmesi.

3.14. Kriko Yürüyen Aksamı

- Kriko sistemindeki her bir kriko, zeminde hareket ettirebilmesi için manuel tahrik edilen hidrolik bir tekerlek tertibatı ile donatılmış olacak, rahatlıkla bir kişinin hareket ettirebileceği şekilde tasarlanacaktır. Krikoların taşıma tekerlekleri, kaldırma işlemine başladığı zaman zemine temas etmeyecek, taşıma tekerleklerinin yüke maruz kalmaması için gerekli koruma elemanları kullanılacaktır.
- Kriko ayakları üzerinde 2 adet forklift taşıma yuvaları olacaktır.
- Kriko üst kısmında vinç ile taşıma için en az 2 adet mapa olacaktır.

3.15. Vagon Taşıma Sehpa'sı:

- Sehpalar 3 ayaklı olacaktır. Ayaklar arası max. 800 mm olacaktır. Sehpanın 3 ayağında taşıma tekeri bulunacak ve sehpa mobil olacaktır.
- Sehpa ekseninde takriben trapez diş çekilmiş çelik mil olacak, elle aşağı yukarı ayar yapılabilecek şekilde imal edilmiş olacaktır.
- Sehpanın ana gövde yüksekliği:1500 mm
Sehpanın yükseltme mesafesi: 400 mm
- İstekliler sehpa ağırlığını tekliflerinde bildireceklerdir.
- Mil ucundaki taşıma plakası 150x150x50 mm çelik plaka olacak ve üstte 2 ila 3 cm kalınlığında esneklik payı düşük olan lastik levha yapıştırılmış olacaktır.

3.16. Krikolar ve sehpalar, astar boyadan sonra iki kat sarı (RAL 1018) boyanacaktır.

3.17. Krikolar ve sehpalar 1,4 kat emniyet kat sayısı ile çalışacaktır.

3.18. Krikoların çalışması sırasında her bir kriko üzerinde ışıklı ve ön ve arkada birer adet olmak üzere sesli bir uyarı sistemi olacaktır.

3.19. Her bir kriko deformasyona dayanıklı işaret ve göstergelerle numaralandırılacaktır. Her bir kriko üzerinde, kriko hareketinin göz ile takibini kolaylaştırmak için, 5 cm aralıklarla işaretlemeler olacaktır.

3.20. Soket başlıklarının dış yüzeyi, herhangi bir darbe anında zarar görmesini önleyebilmek için, darbe sönmüleyici özellikte olacaktır. Bu darbe sönmüleme, sokete takılabilen elastik-kauçuk bir kılıf da sağlanabilir.

Rsh J

4. GENEL ÖZELLİKLER

4.1. Şartname Maddelerinin Cevaplandırılması

İstekli Firmalar tekliflerinde şartname maddelerinin her birine tek tek cevap vereceklerdir.

4.2. Fiyat Teklifi

İstekli firmalar, takım halinde kriko için (4 adet kriko, 4 adet sehpa ve 1 adet kumanda panosu ve diğer elektrik aksamı) komple fiyat vereceklerdir.

4.3. Fiyatlandırılmış Yedek Parça Listesi

İstekli firmalar, kriko takımları için 2 yıl süreyle ihtiyaç duyulabilecek yedeklerin fiyatlandırılmış listesini teklifle birlikte ayrıca vereceklerdir. TÜRASAŞ, bu ekipmanları alıp almamakta veya bir kısmını istediği miktarda satın almakta serbesttir. Bir ana parçayı oluşturan detaylı parçaların toplam fiyatı, bu ana parçanın fiyatını aşamaz.

4.4. Yedek Parça Temin Garantisi

İstekli firmalar, kriko takımlarının yedek parçalarını asgari 10 yıl müddetle ücreti mukabilinde temin etmeyi taahhüt edeceklerdir. Bu belgeyi teklifle birlikte ayrıca vereceklerdir.

4.5. İstekliler teklif aşamasında ürünün özelliklerini belirten teknik tanıtım dokümanı sunacaktır.

4.6. İlk Ürün Muayenesi ve Seri Üretim Onayı

İdare tarafından görevlendirilecek Muayene Kabul Komisyonu yüklenici firma tarafından üretilen ilk takım krikoların kontrolünü yapacaktır. İlk ürün muayenesinde krikolar fonksiyon testlerine, statik max. yük testine ve dinamik yükleme testine tabi tutulacaktır.

Bu yük testleri idare ve akredite kuruluş nezaretinde gerçekleştirilecek ve raporlanarak İdareye sunulacaktır.

İlk ürün muayenesi yüklenici firma tesislerinde yapılacak ve her türlü test düzenekleri yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.

İlk ürün muayenesi sonucunda yüklenici firmaya seri üretim onayı verilecektir.

4.7. Test ve Kontrol

Her bir kriko tek tek dinamik ve statik halde yük testine (%115 dinamik ve %150 statik aşırı yük testi) tabi tutulacaktır.

Test işlemlerinde kullanılacak her türlü yük temini ve test masrafları yüklenici firmanın sorumluluğundadır.

Krikolar ve sehpaların muayene ve kontrol raporları İdareye verilecektir.

R. G.

Testler sonucunda krikolarda veya sehpalarda herhangi bir bozulma ve fonksiyon kaybı olmayacaktır. Test ve kontrol zamanı ve yeri idareye en az 3 iş günü önceden bildirilecek olup idare isterse bu işlemlerin takip edilmesi amacıyla teknik personel görevlendirilmesi yapacaktır.

4.8.-Kabul

Yüklenici firma tüm ürünleri teslim ettikten sonra geçici kabul işlemleri İdare tesislerinde fonksiyon testlerinden sonra yapılacaktır.

Krikolar gerçek şartlarda vagon altında fonksiyon testine tabi tutulacaktır. Test sonucunda krikoların fonksiyonlarında ve fiziksel yapısında herhangi bir bozulma olmayacaktır. Teknik şartnamede istenilen tüm fonksiyonların kontrolleri yapılacak ve herhangi bir eksiklik tespit edilirse bu eksiklikler yüklenici firma tarafından giderildikten sonra geçici kabul işlemi yapılacaktır.

4.9. İPTAL (03.09.2026)

5. EĞİTİM

Yüklenici firma, krikolar ve taşıma sehparalarının geçici kabulünden hemen sonra İdare Tesislerinde operatör ve bakım personeline 2 günlük uygulamalı eğitim verecektir. Eğitimin konusu devreye alma, kullanma, periyodik bakım, arıza giderme v.s. hususlarında olacaktır.

5.1. Tezgah Bakım Onarım Şube Müdürlüğünde görev alan 19 personele, bakım ve onarımla ilgili uygulamalı eğitim verilecektir.

5.2. Bakım-onarım eğitimini alan her bir personel için, yüklenici firma tarafında; personellerin sicil ve isim bilgilerinin yer aldığı belgelendirme yapılacaktır. Sicil numaraları yüklenici firmayla, belgelendirme esnasında paylaşılacaktır.

5.3. Kriko takımlarında sıklıkla karşılaşılan arızalar:

- Kriko ayaklarında verilen komutun tersi yönde çalışma,
- alt limit ve üst limit seviyelerinde kriko ayaklarının devreden çıkmaması,
- kriko ayaklarının manuel kullanımında, yüke alındığı zaman devreden çıkmaması,
- kumanda ve besleme kabloları arızaları,
- kriko takımlarının senkron kaldırma esnasında kısa bir süre çalışıp devreden çıkması(seviye farkı olmadan)
- kriko takım grup çalıştırmada ayaklardan bir tanesinin devreye girmemesi,
- panoya enerji beslemesi verilmesine rağmen, panoda hiçbir donanımın devreye girmemesi,
- manuel, 2'li çalışma, 4'lü grup çalışma fonksiyonlarında hata,
- enerji besleme sigorta, termik atması,
- faz yokluğu ve faz sırası hatalarının giderilmesi için yüklenici firmalar uygulamalı olarak eğitim verecektir.

5.4. Verilen eğitim içeriğinde asgari olarak aşağıdaki hususlar yer alacaktır:

- Kriko takımlarının kullanımı
- Bakım Talimatlarına uygun olarak yapılması gereken kontroller ve bakım faaliyetleri (uygulamalı)
- Kullanım esnasında meydana gelebilecek arızaların (Bkz.5.3) giderilmesi ve sorunsuz çalışır halde devreye alınması(uygulamalı)
- Bakım ve Onarım Esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar

5.5. Yüklenici firma, verilen eğitimin içeriğini İdareye yazılı olarak teslim edecektir.

6. YÜKLENİCİ FİRMA TARAFINDAN SAĞLANACAK DÖKÜMANLAR

Yüklenici firma,

- Krikoların mekanik çizimleri,
- Elektrik devre şemaları,
- Operatör panel ara yüz programı ve PLC programının **tam erişimli** bir adet kopyası (back-up)
- Muayene ve test raporları
- Bu şartnamenin 4.3 maddesinde belirtilen fiyatlandırılmış yedek parça listesi
- Garanti belgeleri
- Yetkili firma iletişim bilgileri
- Kullanma talimatları,
- İşletme ve Bakım talimatları,
- Yedek parça kataloglarını 1 adet soft olarak, 3 adet hard copy olarak ve Türkçe olarak İdareye ürünlerle birlikte geçici kabul öncesinde teslim edecektir.
- Eğitim Belgesi (bkz. 5.madde)

7. GARANTİ

İstekli firmalar üretecekleri krikolar için tasarım, malzeme ve imalat hatalarına karşı en az 2 yıl süre garanti vereceklerdir. Garanti süresi içerisinde meydana gelebilecek arızalar yüklenici firma tarafından kendisine bildirim tarihinden itibaren en geç 15 gün içerisinde ücretsiz olarak giderilecektir.

Garanti süresi geçici kabulün yapıldığı tarihten itibaren başlar.

8. AMBALAJ

Krikolar ve diğer parçaları, her türlü atmosfer şartlarından ve yükleme, taşıma ve indirme sırasında oluşabilecek muhtemel darbelerden etkilenmeyecek şekilde ambalajlanacaktır. Ambalajlar forklift ve vinç vasıtasıyla kaldırılabilir olmalıdır.