8 ADET KÖMÜR PARK MAKİNESİ REHABİLİTASYONU İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KONU:

Soma Termik Santral Elektrik Üretim A.Ş. kömür park sahasında bulunan 8 Adet Kömür Park Makinesinin Rehabilitasyonu işi.

2. TARAFLAR:

İşbu şartnamede işin sahibi sıfatıyla Soma Termik Santral Elektrik Üretim A.Ş. "İŞLETME" Yüklenici ise '' FİRMA '' olarak anılacaktır.

3. YAPILACAK İŞİN TARİFİ VE MİKTARI:

3.1. AMAÇ :

İşletmemizde bulunan 8 Adet kömür park makinesinin mekanik, hidromekanik ve elektromekanik sistemlerin yetersiz kalması, İşletme sürekliliğini sağlamaması ve teknolojik olarak güncelliğini yitirmiş olması nedeniyle, söz konusu 8 Adet kömür park makinesi modernizasyonu bir ihtiyaç haline gelmiştir.

Bu nedenle mekanik, hidromekanik, elektromekanik sistemlerin yenilenerek ivedilikle işletme sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir.

3.2. MEVCUT DURUM VE ÇALIŞMA ŞEKLİ:

8 adet park makinesi mekanik, hidromekanik ve elektromekanik sistemlerdeki sorunlar geçici çözümlerle faal durumda tutularak çalıştırılmaktadır.

Kömür Park Makineleri saha alanında sabit raylar üzerinde ileri, geri ve sağ sol dönüş yaparak kömür işletmelerinden işlenmiş kömürü saha alanına istifleyip gerekli olduğunda istiflenmiş alandaki kömürü santrale sevk etmektedir.

3.3. YAPILACAK İŞLER:

3.3.1. Ana Göbek Çevresel Bute Dönüş Dişlisi ve Pinyon Dişlisi Rehabilitasyonu

3.3.2. Bom Sağ-Sol Dönüş Grubu Sisteminin Modernizasyonu

3.3.3. Elektromekanik Yürüyüş Sistemlerinin Modernizasyonu

3.3.4. Bom Grubu Elektromekanik Sistemlerinin Modernizasyonu

3.3.5. Kepçe Elektromekanik Sistemlerinin Modernizasyonu

3.3.6. Park Makinesi PLC-SCADA Sistemi Modernizasyonu

3.3.7. Sinyal, Kumanda Güç Kablolarının Yenilenmesi ve Kablo Çekim İşi

3.3.8. Park Makineleri Merkezi Yağlama Sistemleri Modernizasyonu

3.3.9. Besleme ve Haberleşme Kablo Sarım Makarası Modernizasyonu

3.3.10. Operatör Kabin ve Aydınlatma Grubu Modernizasyonu

3.3.11. Ek Olarak Yapılacak Modernizasyonlar

3.3.1. ANA GÖBEK ÇEVRESEL BUTE DÖNÜŞ DİŞLİSİ VE PİNYON DİŞLİSİ REHABİLİTASYONU

3.3.1.1. 8 adet kömür park makinesin her birinin yer tesliminden sonra dönüş bute dişlisi ve pinyon dişlilerinin temizliği yapılacaktır. Temizlik işlemlerinin tamamlanmasından sonra İşletme teknik personelleri nezaretinde dişlinin deforme olan bölgeleri tespit edilerek karşılıklı olarak kayıt altına alınacaktır.

3.3.1.2. Bute Dişlinin deforme olan bölgelerinin kayıt işleminin bitmesine müteakip Bute dönüş dişlisi ve pinyon dişlileri firma tarafından detaylı olarak teknik resmi çizilip İşletme Müdürlüğüne sunulacaktır.

3.3.1.3. Dönüş büte dişlisi ve dönüş pinyon dişlilerinin teknik resimlerinin teslimine müteakip 2 adet Dönüş Pinyon Dişlisi demontaj yapılarak yenisi aşağıda belirtilen malzeme özelliklerinde imalatı yapılarak değiştirilecektir.

3.3.1.4. Mevcut deforme olan dönüş büte dişlisinin hasarlanmış Diş Profilleri kaynak dolgu yöntemi sonrası diş profiline uygun olarak diş alıştırması yapılacaktır.

3.3.1.5. Dönüş bute dişlisi ve pinyon dişlilerin temas yüzeyleri ve boşluk mesafeleri standartlara göre ayarlanarak , pinyon diş profillerinin taşlama yöntemi ile alıştırılarak sisteme montajı yapılacaktır.

3.3.1.6. Orijinal Dönüş büte dişlisinin ve yeni imalat yapılacak dönüş çevre dişlisinin pinyon dişlilerinin malzeme özelikleri Aşağıda belirtilmiştir.

Malzemenin Kimyasal Özellikleri:

No	Malzemenin Adı	Tipi	No	Resim No	Normu
1	Dönüş Çevre Dişlisi ve Pinyon Dişlileri	42 CrMo4(V)			TS EN 10083-1 TS EN 10083-3

42CrMo4(V)malzeme **(dövme)**						
C	**Mn**	**S**	**Mo**	**Si**	**P**	**Cr**
0,38 – 0,45	0,60 – 0,90	0,035 max	0,15 – 0,30	0,40 max	0,025 max	0,90 – 1,20

3.3.1.7. Dönüş çevre dişlisinin pinyon dişlilerinin imalatında dikkat edilecek hususlar ;

a. Dişlilerin imalatı teknik resimlere uygun olarak imal edilecektir.

b. Dişli gruplarının yataklama bölgeleri taşlanacaktır.

c. Malzemelere kaynak dolgu yapılmayacaktır.

d. Malzeme yüzeylerinde ezilme ve çapaklanma bulunmayacaktır.

e. Malzemelerde standartların dışında bulunan çatlak, katlanma ve laminasyon gibi hatalar olmayacaktır.

f. Firma malzemelerle ilgili olarak dövme sonrası ilgili standartlara göre ısıl işleme tabii tutacak ve ıslah edecektir. Yüklenici ısıl işlem raporlarını İşletme Müdürlüğüne sunacaktır.

3.3.1.8. Dönüş çevre dişlisinin pinyon dişlileri tahrik milleri demontaj yapılacaktır.

3.3.1.9. Demontaj yapılan tahrik milleri kontrol edilecek millerde deformasyon olması halinde kaplama yöntemi ile kaplama yapılacak kaplama yapılamayan veya onarılamayan miller Ç4140 malzemeden imal edilecek imalat sonrası indiksiyon ile sertleştirilecektir.

3.3.1.10. Pinyon Tahrik milleri yataklaması kontrol edilecek kontrol sonrası deforme olan yataklara seyyar borwek ile işlenerek onarımı yapılacaktır.

3.3.1.11. Pinyon tahrik milleri yataklama rulmanları kontrol sonrası deformasyon geçiren rulmanlar 1 sınıf rulmanlarla değiştirilecektir.

3.3.2. <u>BOM SAĞ-SOL DÖNÜŞ GRUBU SİSTEMİNİN MODERNİZASYONU</u>

3.3.2.1. Bom Sağ-Sol dönüş sistemlerinde mevcut olan mekatronik sistem olan redüktör ve motor sistemi demontaj yapılacaktır.

3.3.2.2. Mevcut mekatronik sistem demontaj yapılacaktır.

3.3.2.3. Demontaj yapılan redüktörler yerine 2 adet Planet Redüktörlü hız sürücülü AC motor montajı yapılacaktır.

3.3.2.4. Demontaj yapılan redüktörle yeni montaj yapılacak olan planet redüktör güç ve çıkış devri orijinal değerlerde olacaktır.

3.3.2.5. Yeni montaj yapılacak planet redüktörlerde fren sistemi sürücülü AC motordan kontrol edilecektir.

3.3.2.6. Dönüş grubunun tahriği, elektrik motoru tadilattan geçip planet redüktör ile akuple olarak dönüşler hız sürücülü AC motorlar ile sağlanacaktır.

3.3.2.7. Planet Redüktörlü AC motorların pinyon grubuna bağlantısında büte dişlisine zarar vermemesi nedeniyle montajında mevcut pinyon yataklamasına paralel olarak merkez pimli bağlantı yapılacaktır.

3.3.2.8. Planet Redüktörlü Ac Motorların sağ ve sol grupları birebir aynı olacaktır.

3.3.2.9. Planet Redüktörlü sürücülü AC motorların frenleri bağlantılı olduğu sürücü ile kontrol edilecektir.

3.3.2.10. Kullanılan fren sistemi deplasmana uygun olacak ve fren tork ayarı yapılabilecektir

3.3.2.11. Dönüş açısını hesaplayarak operatör paneline iletimi için 1 adet absolute encoder kullanılacaktır. Kullanılacak olan encoder minimum aşağıda belirtilen özellikleri sağlayacaktır.

Absolute Encoderin Özellikleri;

Single-Turn: 13 Bit (= 8,192)
16 bit (= 65,536)
İzin Verilen Encoder Sıcaklığı: -20°C +85°C Koruma
Sınıfı: IP67
İkiz algılama ile çift çıkış sinyali

3.3.2.12. Fren sistemi kontrolü bağımsız olarak kontrol edilecek şekilde olacaktır.

3.3.2.13. Dönüş grubu iki yönlü çalışması nedeniyle her iki yöndede plc kontrollü hız ayarını panel üzerinden yapabilecektir.

3.3.2.14. Dönüş sistemi kumanda, güç kontrol panoları ve güç ve kumanda enerji kablolama sistemi teknik şartnamenin 3.3.7 maddesindeki özelliklerde olacaktır.

3.3.2.15. Yeni yapılacak kablolama çalışmaya engel olmayacaktır.

3.3.2.16. Bom Sağ-Sol dönüş sisteminde kumanda ve güç kablolamaları değiştirilecektir.

3.3.2.17. Bom sağ-sol dönüş sistemi kontrolü PLC ye bağlı oransal 4-20mA kontrollü joyistik ile sağlanacaktır.

Kontak : 0,5 A 110 V AC 15 1,5 A 24 V DC 13
I min > 0,2 mA 2 V DC 12 max. 0,12 Watt Çalışma
ortam sıcaklığı -40° C bis +60° C DIN
IEC 68 Teil 2-3
DIN IEC 68 Teil 2-30
IP 66 IEC 529 DIN 40050

3.3.2.18. Bom sağ-sol dönüş yaptığında yürüyüş işlemini de yapacaktır sistem buna göre düzenlenecektir.

3.3.2.19. Bom sağ-sol dönüş max-Min debisi PLC den sınırlanabilecektir.

3.3.2.20. Bom sağ-sol dönüş sınırlama ve emniyet siwiçleri değişecektir.

3.3.2.21. Bom Sağ sol dönüşündeki motoru sürücülü yumuşak yol verici sistemi ile çalıştırılacaktır.

3.3.2.22. Bom sağ-sol dönüş işlemi yaparken bom iniş sınırlama korumasına bağlantısı sağlanacaktır.

3.3.3. ELEKTROMEKANİK YÜRÜYÜŞ SİSTEMLERİNİN MODERNİZASYONU

3.3.3.1. Yürüyüş gruplarında bulunan 4 adet redüktörün demontajı yapılacaktır.

3.3.3.2. Yürüyüş gruplarında bulunan 4 adet redüktörün hareket tahrikini sağlayan AC motorlarının demontajı yapılacaktır.

3.3.3.3. Yürüyüş gruplarının mevcut olan tekerler ve dişliler kontrol edilecektir.

3.3.3.4. Yürüyüş grubunda bulunan tekerlek hareket dişlilerinin demontajı yapılarak dişliler kontrol edilecektir. Kontrol sırasında deforme olan dişliler yeniden imal edilecektir.

3.3.3.5. Dişli değişimlerinde kullanılacak malzeme kalitesi 8620 – 16MnCr5 - 7131 - 17CrNiMo6 semantasyon çeliklerinden herhangi biri olacaktır.

3.3.3.6. Yürüyüş grubunda bulunan 4 adet redüktörün demontajının tamamlanmasından sonra redüktörlerin bakım ve onarımları sırasında yapılması gerekenler;

a. Redüktörde bulunan deforme olan dişli, ayna mahruti bakımları yapılacak çalışma boşluğu 0.40 üzerinde olan dişlilerin ayarlamaları yapılacak ayarlama ile boşluğu istenen değere getirilemeyen dişliler değiştirilecektir.

b. Redüktör dişli değişimlerinde kullanılacak malzeme kalitesi 8620 – 16MnCr5 – 7131 – 17CrNiMo6 semantasyon çeliklerinden herhangi biri olacaktır.

c. Redüktörde bulunan deformasyon geçiren rulmanlar orijinal ölçülerine uygun olarak en yüksek kalitede yeni rulmanlarla değiştirilecektir.

d. Redüktörde bulunan toz ve yağ keçeleri yenileri ile değiştirilecektir.

e. Redüktörlerin kapama sırasındaki sızdırmazlıkları asbestsiz klingrit contalama yöntemi ile yapılacaktır.

3.3.3.7. Yürüyüş grubunda bulunan 4 adet redüktörün tahrik eden 4 adet motor değiştirilecektir.

3.3.3.8. Demontajı yapılan motorlar aynı güç ve devrinde AC motorlarla değiştirilecektir. Verim sınıfları IE2, koruma sınıfları enaz IP55 olacaktır.

3.3.3.9. Yürüyüş motorları üzerinde mevcut olan fren üniteleri demontaj yapılacak yeni teknolojiye uygun motor akupleli elektrofren ünitesi yapılacaktır.

Örnek Şema

3.3.3.10. Yürüyüş mesafesini için absolit encoder kullanılacaktır. her türlü hava koşulunda(karlı, tozlu yağmurlu) çalışabilir olacaktır. Sensör bilgisi scada üzerinde yer alacaktır. Operatör tarafından makinen hangi aralıkta kaç ileri ve geri hareket yapacağı her hareketin mesafesi, hız ve açısı belirlenecektir. Belirlenen verilere göre makine otomatik depolama ya da kömür alma işlemini gerçekleştirecektir. Kullanılacak olan Cihaz aşağıda belirtilen özelliklere sahip olacaktır

*Ölçüm Aralığı:1-600Metre
*Çözünürlük: max : 2mm
*Hata Oranı: max: 20mm
*4-20mA analog çıkış
*IP65
*Çalışma sıcaklığı: -10…+55 °C

3.3.3.11. Motor ile redüktör arasına kaplin ayarına ihtiyaç duymadan çalışabilen montaj ve demontajı rahat tahrik gücüne uygun şaft kaplini takılacaktır.

3.3.3.12. Yürüyüş sisteminde bulunan 4 adet motor PLC üzerinden frekans konvertörleri yardımı ile senkron hareket edecek şekilde kontrol edilecektir. Scada ve joystick ile kontrol edilebilir olacaktır. Scada üzerinden veya joystick ile verilen komutlarda dişli aksama zarar vermeyecek şekilde aynı anda duruş ve kalkış yapmalıdır. İstenilen nokta ile mevcut konumu arasındaki farka göre hız ayarını yaparak keskin duruşlardan kaçınarak yavaşlayarak duracaktır.

3.3.3.13. 4 adet yürüyüş motorlarının her birine ait güç ve kontrol modülleri (4 adet) **ayrı** olacaktır.

3.3.3.14. Yürüyüş motorları fren sistemleri ile senkron çalışacaktır.

3.3.3.15. Yürüyüş sisteminde motorların kontrollerini sağlayan hız konvertörleri teknik şartnamenin 3.3.6 maddesindeki özelliklerde olacaktır.

3.3.3.16. Yürüyüş sistemi kumanda, güç kontrol panoları ve güç ve kumanda enerji kablolama sisteminin teknik şartnamenin 3.3.7 maddesindeki özelliklerde olacaktır.

3.3.3.17. Yürüyüş motorları, redüktörleri, şaft, yağlama pompaları ve dişlilerin üzerine dış ortamlardan korumak amacı ile muhafaza yapılacaktır.

3.3.3.18. Bom bandı tahrik ve kuyruk şutlarına üzerinde toplam 4 adet band kaydı sivici, 4 adet halat çekme sivici takılacaktır. Bant kaydı siviçleri ile halat çekme siviçleri devreye girdiği zaman sistem korumaya alınıp scada üzerinde sinyalin hangi siviç üzerinden geldiği gösterilecektir. Kullanılacak olan siviçler aşağıda belirtilen özelliklere sahip olacaktır.

Band Kaydı Siviçleri

- IEC/EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1 standartlarına uygun.
- IP65 Koruma Sınıfı
- 2NC / 2NO Kontak
- -25 °C … +70 ºC Çalışma sıcaklığı

Halat Çekme siviçleri

- DIN EN 60947-1, DIN EN 60947-5-1 standartlarına uygun.
- IP65 Koruma Sınıfı
- 100.000 (yüz bin) işlem sayısı
- -25 °C … +70 ºC Çalışma sıcaklığı

3.3.3.19. Kömür park makinasının yürüdüğü raylara topografik ölçüm yapılacak. Topografik ölçüm sonuçları raporlanıp ve demontaj sonrası raporla beraber İşletme Müdürlüğüne sunulacaktır.

3.3.4. BOM GRUBU ELEKTROMEKANİK SİSTEMLERİNİN MODERNİZASYONU

3.3.4.1. Bom İndirme-Kaldırma hidrolik sisteminde bulunan hidrolik Valfler, Lojikler, Emniyet ventilleri, Debi ve basınç oransal valfleri, vanalar, hortumlar, borular, manometreler ve hidrolik devre elemanlarının hasar görenleri ve deforme olmuş olan parçaları değişecektir.

3.3.4.2. Pistonların üzerinde bulunan emniyet, monometre, keçeler ve patlatma koruma valflerinin kontrolleri bakımı ve deforme olan malzemelerin değişimi yapılacaktır.

3.3.4.3. Bom İndirme- Kaldırma Pompasının demontajı yapılacaktır.

3.3.4.4. Demontaj yapılan bom pompası orijinal (gerçek) değerlerlerinde değiştirlecektir.

3.3.4.5. Bom İndirme-Kaldırma hidrolik sistemine IP67 Korumalı sızdırmazlığı yüksek, Komple hidrolik devreleri (Pompa, Motor, hidrolik Valfler, Lojikler, Emniyet ventilleri, Debi ve basınç oransal valfleri) içinde bulunduracak kapılı sistem yağ tankı yapılacaktır.

3.3.4.6. Bom indirme kaldırma sisteminde bulunan pistonların bakımları yapılacaktır.

3.3.4.7. Bom indirme kaldırma sisteminde bulunan pistonlara üst ve alt sistemlerine basınç kontrollü yük kontrol sistemi kurulacaktır. Bu sistem devamlı piston üzerindeki yükü hesaplayacak ve dengesiz yük kontrolü meydana gelmesini engelleyecektir.

3.3.4.8. Yük kontrol sistemi operatör paneli üzerinden devamlı kontrol edilecektir

3.3.4.9. Bom yüksekliği mm olarak takibi için 1 adet cetvel konulacaktır ve burada aldığı değerler plc tarafından işlenerek koruma ve kontrol olarak kullanılacaktır.

3.3.4.10. Bom pistonlarının dengeli kalkış ve iniş yapması için hidrolik akış bölücü sistemi kurulacaktır.

3.3.4.11. Bom kalkış ve iniş sisteminde manuel akış ve basınç kontrolü bulunacaktır.

3.3.4.12. Bom pistonlarının kontrol sisteminde bulunan pompa motorla kompakt olacaktır.

3.3.4.13. Bom İniş Ve Kalkış Sistemi Hidrolik Depo(Tank) Özellikleri ;

-Isınan hidrolik akışkanın kolayca soğutulması için deponun alt kısmı hava akımı oluşturacak şekilde dizayn edilmelidir.Depoya dönen akışkanın dinlenmeden emilmesini önlemek için, dinlendirme levhası konulacaktır.
-Depo kapasitesi, hidrolik sisteme gerekli olan akışkan miktarına ve dağıtım sisteminin büyüklüğüne göre seçilecek, pompa debisinin 5 katı alınacaktır.
- Sıcaklığı artan akışkanın soğutulması için depo tabanı hava sirkülasyonu oluşturacak şekilde yerden yukarıda yapılmalıdır.
- Dibe çöken pisliklerin toplanmasını sağlamak için depo tabanına boşaltma deliği yönünde eğim verilmelidir.
- Dinlendirme levhası emme odası ile dönüş odasını ayırarak, akışkanın dinlendirilmesini, pisliklerin dibe çökmesini sağlar.
- Emiş borusu ile depo tabanı arasındaki minimum mesafe 1.5xd kadar olmalıdır.(d=boru çapı)
- Depo içindeki akışkanın seviyesi rahatlıkla görülmelidir.
- Depo içine kirletici maddelerin girmesi önlenmelidir.
- Emiş ve dönüş kolaylığını sağlamak için boru uçları 30-45 açı ile kesilmelidir.
- Maksimum akışkan seviyesi ile depo tavanı arasında yeterli boşluk bırakılmalıdır. (akışkan içindeki havanın dışarı atılması için)
- Emiş olayında vakum, dönüş olayında basıncı önlemek için depo üzerine havalandırma kapağı konulmalıdır.
- Dönüş borusu çapı emiş borusuna göre büyük olmalıdır.
- Depo içine akışkan doldururken yabancı maddelerin girmesini önlemek için doldurma filtresi veya süzgeci konulmalıdır.
- Tank üzerinde yağ seviyesini takip amaçlı görsel ve 12Vdc-24Vdc PNP veya NPN özelliğine sahip sensör kullanılacaktır
- Tank üzerinde sıcaklık seviyesini takip amaçlı görsel ve 12Vdc-24Vdc 40-90 C PNP veya NPN özelliğine sahip sensör kullanılacaktır.
- Tank üzerinde yağ kirliliğini takip amaçlı PNP veya NPN özelliğine sahip kirlilik sensörü kullanılacaktır.Sistemdeki yağın soğutulması amacıyla 1 adet 230-380Vac 50 Hz Kompakt 20 bar Fan kontrollü radyatör olacaktır.
- Sistemdeki yağın soğuk havalarda donmasını ve pompa, hidrolik sisteme zarar vermemesi amacıyla tank

içine montajlı 1000W 380 Vac-220 Vac Topraklamalı ısıtıcı olacaktır.

3.3.4.14. Tank üzerinde sıcaklık seviyesini takip amaçlı görsel ve 12Vdc-24Vdc 40-90 C PNP veya NPN özelliğine sahip sensör kullanılacaktır.

3.3.4.15. Tank üzerinde yağ kirliliğini takip amaçlı PNP veya NPN özelliğine sahip kirlilik sensörü kullanılacaktır.Sistemdeki yağın soğutulması amacıyla 1 adet 230-380Vac 50 Hz Kompakt 20 bar Fan kontrollü radyatör olacaktır.

3.3.4.16. Sistemdeki yağın soğuk havalarda donmasını ve pompa, hidrolik sisteme zarar vermemesi amacıyla tank içine montajlı 1000W 380 Vac-220 Vac Topraklamalı ısıtıcı olacaktır.

3.3.4.17. Yeni yapılan Fan ve ısıtıcı kontrolü tank üzerindeki sıcaklık sensörüne bağlantılı olarak plc kontrolünden kontrolü sağlanacaktır.

3.3.4.18. Sistemde kullanılan pompa ve motor kompakt olacak ve tank üzerine montajlı olacaktır.

3.3.4.19. Sistemde emiş ve geri dönüş filtreleri olacaktır.

3.3.4.20. Bom grubunda bulunan bom bandı Motor ve redüktörü demontaj yapılacaktır.

3.3.4.21. Bom redüktörün demontajının tamamlanmasından sonra redüktörlerin bakım ve onarımları sırasında yapılması gerekenler;

a. Redüktörde bulunan deforme olan dişli, ayna mahruti bakımları yapılacak çalışma boşluğu 0.40 üzerinde olan dişlilerin ayarlamaları yapılacak ayarlama ile boşluğu istenen değere getirilemeyen dişliler değiştirilecektir.
b. Redüktör dişli değişimlerinde kullanılacak malzeme kalitesi 8620 – 16MnCr5 – 7131 – 17CrNiMo6 semantasyon çeliklerinden herhangi biri olacaktır.
c. Redüktörde bulunan deformasyon geçiren rulmanlar orijinal ölçülerine uygun olarak en yüksek kalitede yeni rulmanlarla değiştirilecektir.
d. Redüktörde bulunan toz ve yağ keçeleri yenileri ile değiştirilecektir
e. Redüktörlerin kapama sırasındaki sızdırmazlıkları asbestsiz klingrit contalama yöntemi ile yapılacaktır.

3.3.4.22. bom redüktörünün bakım ve onarımının yapılmasının mümkün olmadığı veya onarımının uygun görülmemesi halinde yeni orijinal devir ve güçte redüktör ve motorla değiştirilecektir.

3.3.5. <u>KEPCE ELEKTROMEKANİK SİSTEMLERİNİN MODERNİZASYONU</u>

3.3.5.1. Kepçe grubu demontaj yapılacaktır.

3.3.5.2. Kepçe redüktör ve motor grubunun demontajı yapılacak .

3.3.5.3. Mevcut mekatronik sistem demontaj yapıldıktan sonra Hidromekanik sisteme orijinal güç ve devirlere bağlı kalmak şartıyla çevrilecektir

3.3.5.4. Mevcut olan redüktör aynı güçte planet redüktör ile değiştirilecektir

3.3.5.5. Planet redüktör kepçe tahrik grubuna uygun şekilde yer kaplamayacak durumda montaj edilecektir.

3.3.5.6. Planet redüktör kepçe tahrik miline montajı firma tarafından yapılacak olup firma montajı yaparken kepçe miline uygun şekilde dizayn yapacaktır.

3.3.5.7. Kepçe planet redüktörüne sisteme uygun güçte hidromotor montaj edilecektir.

3.3.5.8. Planet redüktörle hidromotor kompakt olacaktır.

3.3.5.9. Kepçe çift yönlü çalışması nedeniyle sistem bu durumu uygun dizayn edilecektir.

3.3.5.10. Kepçe hidrolik kontrol grubu kapalı devre hidrolik sistem olacaktır.

3.3.5.11. Kepçe hidrolik sistemi oransal kontrollü hız ve basınç ayarlı olacaktır.

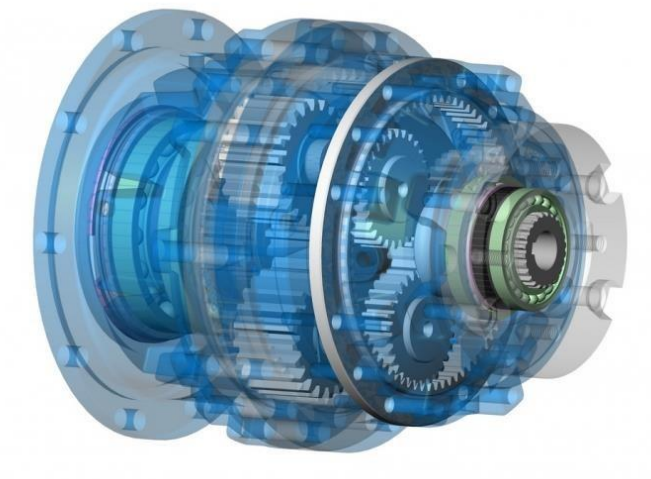
3.3.5.12. Kepçe hidrolik ünitesi çift yönlü mA kontrollü hız ayarı yapabilme özelliğine sahip olacaktır.

3.3.5.13. Kepçe hidromotor grubu yıldız (radialpistonlu Hidromotor) hidromotor olacaktır.

3.3.5.14. Kepçe planet redüktörü ve hidromotor devri ve güçtü mevcut devir ve güçte olacaktır.

3.3.5.15. Kepçe pompa grubu kapalı devre oransal kontrollü çift basınç ve devir emniyetli olacaktır.

3.3.5.16. Pompa tahrik motoruna B5 flansla kompakt olacaktır.



Örnek Planet Redüktör

Radialpistonlu hidromotor

3.3.5.17. Kepçe hidrolik tankı bom ve klepe sistemiyle bütün olacaktır.

3.3.5.18. Kepçe hidrolik sisteminde kullanılan yağ tankı IP67 Korumalı sızdırmazlığı yüksek, Komple hidrolik devreleri (Pompa, Motor, hidrolik Valfler, Lojikler, Emniyet ventilleri, Debi ve basınç oransal valfleri) içinde bulunduracak kapalı kapasitesi mevcut tank sisteminden en az 50 Lt büyük olacaktır.

Kepçe Hidrolik Depo(Tank) Özellikleri ;

-Isınan hidrolik akışkanın kolayca soğutulması için deponun alt kısmı hava akımı oluşturacak şekilde dizayn edilmelidir.Depoya dönen akışkanın dinlenmeden emilmesini önlemek için, dinlendirme levhası konulacaktır.
-Depo kapasitesi, hidrolik sisteme gerekli olan akışkan miktarına ve dağıtım sisteminin büyüklüğüne göre seçilecek, pompa debisinin 5 katı alınacaktır.
- Sıcaklığı artan akışkanın soğutulması için depo tabanı hava sirkülasyonu oluşturacak şekilde yerden yukarıda yapılmalıdır.
- Dibe çöken pisliklerin toplanmasını sağlamak için depo tabanına boşaltma deliği yönünde eğim verilmelidir.
- Dinlendirme levhası emme odası ile dönüş odasını ayırarak, akışkanın dinlendirilmesini, pisliklerin dibe çökmesini sağlar.
- Emiş borusu ile depo tabanı arasındaki minimum mesafe 1.5xd kadar olmalıdır.(d=boru çapı)
- Depo içindeki akışkanın seviyesi rahatlıkla görülmelidir.
- Depo içine kirletici maddelerin girmesi önlenmelidir.
- Emiş ve dönüş kolaylığını sağlamak için boru uçları 30-45 açı ile kesilmelidir.
- Maksimum akışkan seviyesi ile depo tavanı arasında yeterli boşluk bırakılmalıdır. (akışkan içindeki havanın dışarı atılması için)
- Emiş olayında vakum, dönüş olayında basıncı önlemek için depo üzerine havalandırma kapağı konulmalıdır.
- Dönüş borusu çapı emiş borusuna göre büyük olmalıdır.
- Depo içine akışkan doldururken yabancı maddelerin girmesini önlemek için doldurma filtresi veya süzgeci konulmalıdır.
- Tank üzerinde yağ seviyesini takip amaçlı görsel ve 12Vdc-24Vdc PNP veya NPN özelliğine sahip sensör kullanılacaktır
- Tank üzerinde sıcaklık seviyesini takip amaçlı görsel ve 12Vdc-24Vdc 40-90 C PNP veya NPN özelliğine sahip sensör kullanılacaktır.
- Tank üzerinde yağ kirliliğini takip amaçlı PNP veya NPN özelliğine sahip kirlilik sensörü kullanılacaktır.Sistemdeki yağın soğutulması amacıyla 1 adet 230-380Vac 50 Hz Kompakt 20 bar Fan kontrollü radyatör olacaktır.
- Sistemdeki yağın soğuk havalarda donmasını ve pompa, hidrolik sisteme zarar vermemesi amacıyla tank içine montajlı 1000W 380 Vac-220 Vac Topraklamalı ısıtıcı olacaktır.

3.3.5.19. Tank üzerinde sıcaklık seviyesini takip amaçlı görsel ve 12Vdc-24Vdc 40-90 C PNP veya NPN özelliğine sahip sensör kullanılacaktır.

3.3.5.20. Tank üzerinde yağ kirliliğini takip amaçlı PNP veya NPN özelliğine sahip kirlilik sensörü kullanılacaktır.Sistemdeki yağın soğutulması amacıyla 1 adet 230-380Vac 50 Hz Kompakt 20 bar Fan kontrollü radyatör olacaktır.

3.3.5.21. Sistemdeki yağın soğuk havalarda donmasını ve pompa, hidrolik sisteme zarar vermemesi amacıyla tank içine montajlı 1000W 380 Vac-220 Vac Topraklamalı ısıtıcı olacaktır.

3.3.5.22. Yeni yapılan Fan ve ısıtıcı kontrolü tank üzerindeki sıcaklık sensörüne bağlantılı olarak plc kontrolünden kontrolü sağlanacaktır.

3.3.5.23. Sistemde kullanılan pompa ve motor kompakt olacak ve tank üzerine montajlı olacaktır.

3.3.5.24. Sistemde emiş ve geri dönüş filtreleri olacaktır.

3.3.5.25. Yeni yapılacak hidrolik tesisat ve kablolama çalışmaya engel olmayacaktır.

3.3.5.26. Kepçe sisteminde kumanda ve güç kablolamaları değiştirilecektir.

3.3.5.27. Kepçe sistemi oransan valflerin kontrolü PLC ye bağlı oransal 4-20mA

3.3.5.28. Kepçenin devri oransal panel üzerinde ayrı bir programda hız kontrollü verileri ile kontrol edilebilecektir.

3.3.5.29. Kepçe max-Min debisi ve basınçı PLC den sınırlanabilecektir.

3.3.5.30. Kepçe pompa motoru yumuşak yol verici sistemi ile çalıştırılacaktır.

3.3.5.31. Kepçe sistemindeki hidrolik tesisatlar tava içine alınacaktır.

3.3.5.32. Kepçe sistemi besleme sırasında aşırı yüklenme kontrol emniyet sistemine sahip olacaktır.

3.3.5.33. Kepçe sisteminde bulunan kumanda, güç kontrol panoları ve güç ve kumanda enerji kablolama sisteminin teknik şartnamenin 3.3.7 maddesindeki özelliklerde olacaktır.

3.3.5.34. Kepçe hidrolik ünitesi tankı akustik kabin ile muhafaza altına alınacaktır.

3.3.5.35. Kepçe hidrolik sistemi 350 bar test basıncına uygun şekilde dizayn edilecektir.

.

3.3.6. PARK MAKİNELERİ PLC-SCADA SİSTEMİ MODERNİZASYONU

3.3.6.1. Sistemde kullanılacak olan PLC nin Genel özellikleri;

1-) Kullanılacak olan PLC TCP/IP portu ile haberleşecektir.

2-)Kullanılacak I/O kartlarının her birinde %10 rezerv I/O bırakılacaktır.

3-)Failsafe CPU ve I/O kartları kullanılacaktır.

4-)PLC ve Scada yazılımları development lisansları ile birlikte işletme müdürlüğümüze geçici kabul öncesi teslim edilecektir.

3.3.6.2. Park makinesinin kumanda ve kontrol işlemeni sağlayan PLC sistemine bağlı 1 adet renkli dokunmatik panel kullanılarak kontrolü sağlanacaktır.

1-)19" dokunmatik ekran sahip olacaktır.

3-)TCP/IP Bağlantı

4-)USB girişi

5-)1280x1024 çözünürlük

3.3.6.3. Park makinesine konacak olan Scada üzerinden tüm park sahasının gösterimi sağlanacaktır. Park makinesinin konumu, bomun konum ve açısı gerçek değerler ile orantılı olarak scada üzerinde görsel olarak hareket edecektir.

3.3.6.4. Scada üzerinde tüm motorların devrede/devrede değil sinyalleri, akım değerleri ile frekans konvertörlerinin hız değerleri görülüp buradan kontrol ve kumandaları sağlanacaktır.

3.3.6.5. Gelen ve giden kömür değerleri scada üzerinden görülebilecektir.

3.3.6.6. Scada üzerinde her park makinesinin ekran üzerinde aynı sayfa üzerinden farklı gösterime sahip olacak şekilde tasarlanacaktır.

3.3.6.7. Genel gösterim, Yağlama Sistemi, Alarm Sayfası, Trend sayfası, Arşiv(Tutulan Loglar) v.s.

3.3.6.8. 8 Adet Kömür park makinasının kontrol ve kumandası işletmenin göstereceği yere 8 Adet Kömür park makinesinin kontrolü için gerekli tüm sinyaller PLC ye aktarılarak sorunsuz çalışması sağlanacaktır. Park makineleri ile kumanda binaları arasında haberleşme kablosuz olarak gerçekleşecektir. Kullanılacak olan PC minimum aşağıda belirtilen özelliklere sahip olacaktır.

- Dual Quad Core Intel® Xeon® Processor E5606
- 6GB DDR3 RDIMM
- 16X DVD+/-RW
- 256MB NVIDIA® Quadro® NVS 295, 2MON, 2 DP

- Genuine Windows® 7 Professional, 64-bit, with XP mode
- 2x Gigabit Ethernet
- 500GB SATA 3.0Gb/s with NCQ and 16MB DataBurst Cache™

3.3.6.9. Sistemde kullanılacak olan hız konvertörlerinde olması gereken özellikler;

- AC hız kontrol cihazları, elektrikli endüstriyel kontrol cihazları için geçerli ulusal ve uluslararası standartlar ve tavsiyelere (IEC, EN, UL, NFC veya VDE) uygun olacaktır.
- AC kontrol cihazı en modern tasarıma sahip olacak, kullanıcı dostu olacak ve kurulumu, devreye alınması ve bakımı basit olacaktır. AC hız kontrol cihazı, standart bir sincap kafesli AC endüksiyon motoruna yol verebilecek ve hızını kontrol edebilecektir.
- AC hız kontrol cihazları, akıllı smart sistemine sahip olacak, motor tarafında oluşacak kısa devrelerden ünite zarar görmeyecektir. Ünite aşırı yük, düşük gerilim, aşırı akım, yüksek sıcaklık korumalarına sahip olacaktır.
- AC kontrol cihazı, kurşun, kromiyum 6 vb. gibi maddelerin kullanımını yasaklayan Avrupa ROHS (Tehlikeli maddelerin sınırlandırılması) yönergesine uygun olacaktır.
- AC Hız kontrol cihazı, asgari olarak, açık döngülü ve kapalı döngülü akış vektörü kontrollü, hız ve moment kontrol modlarına ve bir güvenlik fonksiyonuna sahip darbe genişlik modülasyonu (PWM) kullanılarak dijital olarak kontrol edilen bir sürücü olacaktır. Tüm güç aralığının redresör bölümünde IGBT'lere sahip olacak ve aşağıdaki minimum teknik özellikleri karşılayacaktır.

3.3.6.10. Hız konvertörünün çalışma koşulları;

a. Seçimler ağır şart (heavy duty) olacak şekilde yapılacaktır.

b.	Nominal Giriş Gerilimi	: 200V -%15 240V +%10, Üç Fazlı Veya
		: 380V -%15 480V +%10, Üç Fazlı Veya
		: 200V -%15 240V+%10, Tek Fazlı
		(SADECE 5.5kw (7.5 HP'ye Kadar)
c.	Nominal Giriş Frekansı	: 50Hz ±%5
d.	Temel Güç Çarpanı	: Nominal Yükte 0.97 Veya Üstü
e.	Verimlilik	: Nominal Yükte □□%98
f.	Çıkış Gerilimi	: 0 - U_N, Üç Fazlı
g.	Çıkış Frekans Aralığı	: 37kw (50HP)'ye kadar 0 ile 1600 Hz arası, ayarlanabilir, 37kw (50HP) üstü 0 ile 500 Hz arası, ayarlanabilir
h.	Hızlanma/Yavaşlama Süresi	: 0.01–6000 S, ayarlanabilir, doğrusal, S Rampa, U rampa veya isteğe uyarlanmış şekillerde
i.	Aşırı Yük Kapasitesi	: 60 saniye için nominal AC hız kontrol cihazı akımının%150'si ve 2 saniye için nominal AC hız kontrol cihazı akımının %165'i
j.	Çalışma Ortamı Sıcaklığı	: -10°C'den 50°C'ye Kadar,
k.	Depolama Ortamı Sıcaklığı	: -25°C'den 70°C'ye Kadar

l. Maksimum Çalışma Yüksekliği : 1000 M, Güç kayıpsız 1000…3000, ek 100 m başına akım %1 düşer. "köşeden topraklanmış" (corner grounded) dağıtım ağı için 2000 m ile sınırlı

m. Maks. Bağıl Nem : Yoğunlaşma ve su damlası oluşmaksızın %95.(IEC 60068-2-3)

n. Soğutma Havasının Maks.

Korozyon Seviyesi : IEC 721-3-3, Sınıf 3C1

o. Katı Parçacıklar : IEC 721-3-3, Sınıf 3S2Maks. Titreşim Seviyesi (IEC 60068-2-6)

p. Çarpma Seviyesi : IEC/EN 60068-2-27'ye Göre

q. Maks. Ortam Kirlilik Derecesi

-EN 50178'e Göre : 15 Kw (20 HP)'Ye Kadar 2 Derece

-UL 508c'ye Göre : 15 Kw (20HP) Üstü 3 Derece

r. Ana Korumalar : Aşırı akım, faz arası kısa devre, faz toprak arası kısa devre, engelleyici kısa devre, giriş faz kaybı, çıkış faz kaybı, motor aşırı yükü, aşırı gerilim, düşük gerilim, aşırı hız, IGBT aşırı ısınması, soğutucu aşırı ısınması, diğer dâhili hatalar.

s. Kontrol Besleme : Dâhili olabilir ve böylece AC hız kontrol cihazının kendisi tarafından sağlanabilir veya harici bir 24v DC kaynakla sağlanabilir

t. AC hız kontrol cihazı yukarıda belirtilen koşullar altında %100 çıkış akımı verebilecektir.

3.3.6.11. AC hız kontrol cihazı performansı;

Aşırı moment kapasitesi:

- 60s süresince nominal motor momentinin en az %150'i

- 2s süresince nominal motor momentinin en az %200'ü

Hız doğruluğu:
- Sensörsüz vektör kontrolünde nominal kaymasının □□ %10'u
- Kapalı döngülü vektör kontrolünde motorun nominal hızının □□%0.01'i

Moment Kontrol Doğruluğu:
- AC Motorlar İçin Sensörsüz Vektör Kontrolünde □□%15
- AC Motorlar İçin Kapalı Döngü Vektör Kontrolünde □□%5

Durma pozisyonunda akım:
- 75kw'ye kadar nominal tepe akımının %100'ü
- 75kw'nin üstünde nominal tepe akımının %80'i

Frenleme kapasiteleri:
- 160kw'ye kadar, sürücü bir frenleme IGBT'si (frenleme modülü) entegre edecektir.
- Sürekli olarak nominal momentinin %100'ü
- 60s boyunca nominal motor momentinin enaz %150'i
- 200 kw'tan 500kw'a kadar, frenleme IGBT'si harici olabilir.

3.3.6.12. AC hız kontrol cihazı korumalar;

a. Devre kesici koordinasyonu ve kısa devre koruması akım sınırlandırma ve yarıiletken sigortalara olan ihtiyacı ortadan kaldıracaktır. Devre kesici, kontaktör ve ac hız kontrol cihazı birleştiren tip 1 ve tip 2 koordinasyon tabloları sağlanacak ve onaylanacaktır.

b. AC hız kontrol cihazı, dağıtım sistemlerinde kullanım için UL 508C tescilli olacaktır. AC hız kontrol cihazı UL 508C ve NEMA ICS 7.1'e göre tasarlanmış ve tanıtım levhasında listelenen bir koordineli kısa devre derecelendirmesine sahip olacaktır. AC hız kontrol cihazı, tanıtım levhasında belirtildiği üzere bir güç kaynağına bağlandığında ve belirtildiği gibi korunduğunda cihazın içindeki herhangi bir noktada kısa devre olması halinde bir tehlike yaratmayacaktır.

c. Enerjilendirilmesinden sonra AC hız kontrol cihazı, belleğin, opsiyon modülünün geçerli çalışmasını, analog referans girişinde kayıp olup olmadığını, haberleşme kaybı olup olmadığını, dinamik frenleme arızası olup olmadığını, DC'den DC'ye güç besleme durumunu, kontrol gücünün ve ön şarj devresini otomatik olarak kontrol edecektir.

d. Güç konvertörü çıkış fazlarıyla toprak arasındaki kısa devrelerden korunmuş olacaktır; AC hız kontrol cihazı tarafından sağlanan beslemeler kısa devrelere ve aşırı yüklere karşı korunmuş olacaktır.

e. AC hız kontrol cihazı şebeke kaybında minimum 200ms'lik kesintisiz çalışmaya (ride-through) sahip olacaktır. ac hız kontrol cihazı, motor moment üretiminin güç kaybında kesintisiz çalışma süresini arttırmasına imkan tanımak için kullanıcı tanımlı bir frekans geri dönüş (fold-back) opsiyonuna sahip olacaktır.

f. AC hız kontrol cihazı, lojiğin minimum bir saniye süreyle hataya yer vermeksizin kontrolü korumasına imkan sağlayacak, seçilebilir bir kesintisiz çalışma fonksiyonuna sahip olacaktır.

g. AC hız kontrol cihazı yavaşlama modu normal ve hata koşulları için programlanabilir olacaktır. Durma modları serbest duruşu (freewheel), hızlı duruş (fast-stop), DC enjeksiyonlu frenleme ve olabildiğince hızlı duruşu (DC baradan beslemeli) içerecektir.

h. Analog proses takipçisi referans sinyalinin kaybolması üzerine, AC hız kontrol cihazı, hata bulacak ve/veya yazılımla ayarlanan kullanıcı tanımlı bir hızda, programlanmış hız ayarlarında ve son hızda çalışacaktır.

i. AC hız kontrol cihazı soğutucu aşırı ısınmasından farklı olan IGBT çipleri aşırı ısınmasına karşı koruma entegre edecektir.

j. AC hız kontrol cihazı PTC girişleri bağlandığında motoru koruyabilmelidir.

k. AC hız kontrol cihazı motor terminal gerilimini DC bara geriliminin iki katıyla sınırlandırabilmelidir.

3.3.6.13. AC hız kontrol cihazı güvenlik;

a. AC hız kontrol cihazı istenmeyen ekipman çalışmasını engelleyen "güç kesimi" (power removal) güvenlik fonksiyonunu entegre edecektir. Bu fonksiyon ile motor istenmeyen durumlarda moment üretmez halde, güvenli olacaktır.

b. "Güç kesimi" güvenlik fonksiyonu bir tanı fonksiyonuyla sürekli denetlenecek yedekli (redundant) bir elektronik yapıya sahip olacaktır.

c. Röle kontakları EN-81 13.2.2.3'e uygun olacaktır.

3.3.7. SİNYAL, KUMANDA VE GÜC KABLOLARIN YENİLENMESİ VE CEKİM İŞİ

3.3.7.1. Park makinelerinin mevcut olan sinyal ve kumanda kablolarının yeni yapılacak sisteme göre dizaynı yapılacaktır.

3.3.7.2. Sinyal ve kumanda kabloların teknik verileri;

- İletken	: Çok telli bükülü DIN VDE 0295 HD 383 SINIF 5 elektrolitik tavlı bakır
- Yalıtkan	: DIN 47100'e uygun renklerde HF-FR İzolasyon
- Büküm	: VDE 0812 madde 2 ye göre uygun adımda katlar halinde büküm
- Koruyucu Sargı	: Neme Dayanıklı Pes Bant
- Ekran	: Kalaylı Bakır Tellerden Örgü (%80 Kapama)
- Çalışma Sıcaklığı	: -30 °C… +80 °C
- Test Gerilimi	: 0,14 Mm2 = 800 V
	0,22...1 Mm2 = 1200 V
	1,5 ..2,5 Mm2 = 2500 V
- Kablo Büküm Çapı	: Min.15xd Mm
- Anma Gerilimi	: 0,14 Mm2 = 350 V
	0,22...1 Mm2 = 500 V
	1,5 ..2,5 Mm2 = 900 V

3.3.7.3. Makinelerin söküm yerlerinde ek yerlerine gelen kısımlardaki kumanda geçişleri IP 67 ek buat veya soket kullanılarak yapılacaktır.

3.3.7.4. Kullanılan kumanda kabloları ve güç kabloları aşağıda özelliği sahip pvc veya çelik spirallerle çekilecektir.

- Standartlar	: EN 50086, EN 50086 2.3
- Sıkıştırma Direnci	: Class 2 (5cm De 320 Newton , +23Cº)
- Sıcaklık	: Class -15Cº/+60Cº
- Koruma Sınıfı	: IP 64 (Rakorlar İle)

3.3.7.5. Park makinelerinin mevcut olan güç kablolarının yeni yapılacak sisteme göre dizayn yapılacaktır.

3.3.7.6.Güç kabloların teknik verileri;

- İletken	: Bakır
- Dolgu	: PVC
- Zırh	: Galvanizli Çelik
- Band	: Galvanizli Çelik
- Dış Kılıf	: PVC
- Maksimum Çalışma Sıcaklığı	: 90°C
-Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı	: 250°C
-Anma Gerilimi	: 0.6 / 1 kV
-Minimum Bükülme Yarı Çapı	: 15 X D

3.3.7.7. Kablolama, darbe riskinin yüksek olduğu yerlerde çelik tava veya çelik borular ile taşınacaktır.

3.3.7.8. Kablolama yapılırken kumanda ve güç hatları birbirini etkilemeyecek şekilde çekilecektir.

3.3.7.9. Haberleşme hatlarının olduğu bölgeler gürültüden etkilenmemesi amacıyla haberleşme kablolarıyla aktarım sağlanacaktır. Panel, frekans konverter, soft starter kumanda haberleşmesi kablo ile yapılacaktır.

3.3.7.10.Bütün kolektörlerin bakımları yapılacaktır.

3.3.7.11.Dönüş ve yürüyüş grubunda bulunan panoların demontajı yapılacaktır.

3.3.7.12. Demontaj yapılan panolar yeniden imalat edilecektir

3.3.7.13. Park makinelerinin panoları 1 adet kontrol panosuna çevrilecektir.

3.3.7.14.Dönüş grubunda konteyner veya kontrol panosu bulunmayacaktır sadece sinyal toplama panosu bulunacaktır.

3.3.7.15.Tüm besleme kontrolü yürüyüş grubuna konacak panolarda olacaktır.

3.3.7.16. Yeni imalat edilecek panolar konteyner içine alınacaktır.

3.3.7.17. Konteyner yenilenecek ve klimaları ısıtma ve soğutma özelliğine sahip olacaktır. Toz ve titreşime dayanıklı klimlar kullanılacaktır.

3.3.8. PARK MAKİNELERİNİN MERKEZİ YAĞLAMA SİSTEMİ MODERNİZASYONU

3.3.8.1. Yağlama ünitesinin kontrol panosu ve kumandası ayrı olacaktır

3.3.8.2. Gres yağlama yağı tanklarının seviye değerleri lokal ve scada üzerinde yer alacaktır. Yağlama yağı sistemi scada üzerinden otomatik ya da manuel olarak kontrol edilebilir olacaktır. Otomatik konumda iken belirlenen noktalar belirlenen periyotlarda gres ile yağlanacaktır. Bu periyotlar scada üzerinden girilip değiştirilebilir olacaktır. Yağlamanın belirlenen periyotta yapılıp yapılmadığı kontrol için yağlama noktası öncesi parmak tipi basınç sensörü konacaktır. Belirlenen periyotta yağlama yapılmadığı taktirde scadaya alarm düşecektir. Otomatik konumda iken ilgili sistem devreye girdiği zaman yağlama otomatik olarak tanımlanan periyotta başlayacak sistem devre dışı kaldığı zaman yağlama duracaktır. Manuel konumda operatör istediği noktaları yağlayacaktır. 2 adet yağlama bölgesi mevcut olup yüklenici firma her bir bölgeye yağlama tankı ve sistemini kuracaktır. Her bir yağlama sistemi hattında lokal manometre, pompaların öncesinde ve sonrasında el kesme vanası bulunacaktır. Yağlama yağı tank sistemi aşağıda belirlenen bölgelere konacaktır. Makinede yağlanmayacak nokta kalmayacak şekilde her bir tank bulunduğu bölgedeki tüm yağlanacak noktaları yağlayacak şekilde yağlama tesisatı çekilecektir.

-Yürüyüş sistemi

- Bom dönüş sistemi

3.3.9. BESLEME VE HABERLEŞME KABLO SARIM MAKARASI MODERNİZASYONU

3.3.9.1. Besleme ve haberleşme kablo sarım makaralarının demontajı yapılacak

3.3.9.2. Besleme Kablo sarım mekanizmaları gerilme kontrollü oransal motora çevrilecektir. Böylelikle kablonun hasarlanması önlenecektir.

3.3.9.3. Besleme Kablo sarım makaraları hasar gören yerleri orijinaline uygun şekilde tamir edilecektir.

3.3.9.4. Besleme Kablo sarım mekanizmaları kablo gerginlik ve boşluk tansiyon ayarları yapabilecek mekanizmalara sahip olacaktır.

3.3.9.5. Besleme Kablo sarım sistemi park makinesinin hareket yönüne göre otomatik olarak sarım ve boşaltma yapacaktır.

3.3.9.6. Besleme Kablo sarım sisteminde bulunan motorun hata kontrolü PLC aracılığıyla kontrol edilecek scada üzerinden takip edilecektir.

3.3.9.7. Kumanda sinyal makarası (haberleşme makarası) demontaj yapılarak iptal edilecektir.

3.3.9.8.İptal edilen kumanda sinyal makarası yerine kablosuz haberleşme sistemi kurulacaktır.

3.3.9.9. Operatör odasına 1 adet kablo sarma makarasını gözetlemek için kamera ve monitör konacaktır.

3.3.9.10. Kablo sarma sistemi devreye girdiğinde kamera otomatik olarak devreye girecektir.

3.3.9.11. Ayrıca istenildiğinde monitörden ayrıca izlenebilecektir.

3.3.10. OPERATÖR KABİN VE AYDINLATMA GRUBU MODERNİZASYONU

3.3.10.1. Operatör kabinin iç dizaynı sıcak ve soğuk ve tozlu ortamlardan etkilenmemesi için gerekli izolasyon ve kaplama yapılacaktır.

3.3.10.2. Operatör kabinine iklim şartlarında soğutma (klima) ve ısıtma ünitesi kurulacaktır.

3.3.10.3. Park makinesinin mevcut olan aydınlatma armatürleri ve tesisatlarının demontajı yapılacaktır.

3.3.10.4. Park makinasının aydınlatma sistemi komple değiştirilecektir. Projektörler sodyum buharlı olacaktır. Yeni kurulacak olan aydınlatma sisteminde işletme bir yetersizlik tespit edip bunu bildirirse, yüklenici ilave aydınlatma yapmakla hükümlüdür. Aydınlatma sisteminin devreye alınıp çıkarılması lokal ve scada üzerinden yapacaktır. Lokal kontrol PLC den bağımsız olacaktır.

3.3.10.5. Park makinası üzerindeki priz ve aydınlatmalar için yüksek güçlü izole trafo kullanılacaktır.

3.3.10.6. Yeni takılacak olan aydınlatma armatürleri sarsıntıya dayanıklı olacaktır.

3.3.10.7. Aydınlatma sisteminde operatörün makineye geliş ve gidişlerinde ayak kısımlarına lokal olarak kumanda buton ve sistemi kurulacaktır.

3.3.10.8. Operatör koltuğu üzerinde makinanın ileri geri, bomun sağa sola hareketi joystick üzerinden olacaktır.

3.3.10.9. Operatör görüş alanları camlarında, su püskürtmeli yağmur silecekleri konulacaktır.

3.3.11. EK OLARAK YAPILACAK MODERNİZASYONLAR

3.3.11.1. Park makinelerinde bulunan tamburlar sökülüp kaplamaları yapılacak, rulmanları kontrol edilip bozuk rulmanlar değiştirilecektir.

3.3.11.2. Park makineleri altlarında bulunan bant tamburlarının sökülüp kaplamaları yapılacak, rulmanları kontrol edilip bozuk rulmanlar değişecektir.

3.3.11.3. Park makineleri altlarında bulunan bant şaselerinin bakımı yapılacak, bozuk olanlar düzeltilecektir.

3.3.11.4. Park makineleri kömür verme ve stok boğazlarındaki çarpma plakaları değiştirilecek. Aşınmaz saç ile kaplanacaktır.

3.3.11.5. Park makineleri Bom ve Triper alın sıyırıcıları değiştirilecektir.

3.3.11.6. Park makineleri yürüyüş raylarının kontrol edilip bozuk olan kısımlarının hizaya getirilmesi sağlanacaktır.

3.3.11.7. OPL11, OPL21, OPL31 Park makine altı bantlarının gergi sistemleri değiştirilip gerektiğinde ağırlıklar el ile indirilip-kaldırılacak sistemde olacaktır.

3.3.11.8. Park makine altında bulunan bantları gergi sistemlerindeki tamburlar yenilenecek ve kaplamalı tambur takılacaktır.

3.3.11.9. OPL55, OPL65, 56PL31, 56PL33, 56PL35 Park makinelerinde bulunan bom tahrik tamburlarının demontajı yapılacaktır. Demontajı yapılan tamburların yerine sisteme uygun van der graaf tamburların montajı yapılacaktır.

4. MESLEKİ VE TEKNİK YETERLİLİK, TEKLİF EKİNDE VERİLECEK BİLGİ

4.1. İş Bitirme Belgesi:

Son beş yıl içinde kesin kabul işlemi tamamlanan yurt içinde ve yurt dışında kamu veya özel sektöre bedel bir sözleşme kapsamında taahhüt ettikleri, ihale konusu iş veya benzer işlere ait teklif edilen tutarın %30'u tutarında iş deneyim belgesini tekliflerinde sunacaktır iş bitirme belgesi olmayan firmaların teklifleri değerlendirmeye alınmayacaktır.

Benzer iş;

- Enerji santralleri, demir çelik fabrikaları, taş ve maden ocakları veya ağır sanayi kuruluşlarında gerçekleştirilen ray üzeri maden sahaları sevk ve stok makinelerinin elektromekanik, bakım onarım işleri
- kömür park makineleri elektromekanik,hidromekanik bakım ve onarımı veya rehabilitasyonu işi,
- enerji santrallerinde veya maden ocaklarında min 2.000 Ton/saat kapasitede döner kepçeli kömür ekskavatörü mekanik,elektronik ve hidrolik rehabilitasyonu işi

4.2. İhale girecek firmalar min Ø 3500 mm döner tabla dişli grubu imalatı veya bakım ve onarımı veya alış,satış ve montaj yaptığını gösterir belgeleri (sözleşme,fatura,vb) teklif ekinde verecektir.

4.3. ISO 9001Belgesi

İstekliler enerji veya maden sektörü için tesis, sistem kurulumu imalat ve montaj yaptıklarını veya termik santraller ve kömür tesislerinde mekanik bakım onarım hizmetleri verdiklerini gösteren ISO 9001 Kalite Belgesini teklif ekinde sunacaklardır.

5. İŞ PROGRAMI VE İLERLEME RAPORLARI

5.1 Yüklenici işe başlamadan önce bir iş programı sunulacaktır. Firma ilk programdan sapmalara ve gecikmelere sebep olabilecek sonradan karşılaşılan her problemi derhal SOMA Termik Santral Elektrik Üretim A.Ş. İşletme Müdürlüğüne bildirecektir.

5.2 Yüklenici işin yapımı ile ilgili olarak Aylık çalışma raporu verecektir.

6. FİRMANIN YÜKÜMLÜLÜKLERİ:

6.1.İş başında yetkili bir mühendis bulundurulacaktır.

6.2. Firma personelinin işletmeye gidiş-dönüşü kendi imkanları ile yapacaktır.

6.3. Firma personelinin yemek ücreti firmaya aittir.

6.4. Firma yukarıda tarifi verilen işleri zamanında yerine getirebilmek amacıyla elemanları kendisi organize edecek ve iş güvenliğinden sorumlu bir eleman bulunduracaktır. Yüklenici firmanın çalıştıracağı personel son 3 (üç) yıl içerisinde iş güvenliği eğitimi almış olmalıdır. İşe başlamadan önce çalışacak personelin iş güvenliği eğitim sertifikaları İşletme Müdürlüğüne sunulacaktır.

6.5. Firma iş kazalarına karşı alınacak her türlü önlem ile iş kazasından doğacak yaralanma, iş görmezlik veya ölüm gibi durumlardan sorumlu olacaktır. Firma iş güvenliği malzemelerini sürekli olarak elemanlarına kullandırmakla yükümlüdür. Firma işin yapımı esnasında kesinlikle emniyet tedbirlerini almadan eleman çalıştırmayacaktır.

6.6. Firma işletmenin işlerini aksatmayacak şekilde işletme ile koordineli olarak çalışacaktır.

6.7. Firma çalışma saatlerini İşletmeye yazılı olarak bildirecektir. Malzeme giriş ve çıkışları mesai saatlerinde olacaktır.

6.8. Yüklenici personeli işletmenin iş disiplinine ve kurallarına uymak zorundadırlar. Aksi davranış gösteren personel iş yerinden uzaklaştıracaktır.

6.9. Yüklenici ihale konusu işlerin birinci sınıf işçilik kalitesinde ve ilgili normlar ile talimatlara göre yapacağını garanti eder.

7. SOMA TERMİK SANTRAL ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.'IN YÜKÜMLÜLÜKLERİ:

7.1. Su ve elektrik bedelsiz verilecektir.

7.2. Soyunma giyinme için bedelsiz olarak yer tahsisi işletme tarafından sağlanacaktır.

8. DOKÜMANLAR:

8.1. Aşağıda belirtilen dokümanlar 3 nüsha olarak hazırlanacak ve işletmeye geçici kabul öncesi teslim edilecektir.

a. İşletme bakım talimatları

b. Kullanılan tüm malzeme yedek parça listesi

c. Kullanılacak her enstrümanın kullanım ve bakım manuelleri

d. Kurulacak olan sistemin tüm elektrik ve otomasyon projeleri

8.2. Yüklenici işin montajının bitimini takiben geçici kabul tarihine kadar eğitim çalışmalarını tamamlayacaktır. Eğitim işletme ve bakım personeline verilecektir..

Bakım personeline eğitim mekanik –elektrik ve otomasyon servislerinde ve park makinası üzerinde verilecektir.

9. YER TESLİMİ:

9.1 Firmaya sözleşmeyi imzalamasına müteakip her makine için 10 takvim günü içerisinde yer teslimi yapılacaktır. Bu süre içinde firma yer teslimi için gelmediği takdirde, 11. gününden itibaren süre başlatılmış sayılacaktır.

9.2 Firmaya bitirdiği her park makinesinin tesellümünün yapılmasını müteakip diğer park makinesinin yer teslimi yapılacaktır.

9.3 Yer teslimi ile firmanın çalışmalara başlaması için herhangi bir engel olmadığı imza altına alınacaktır.

10. TERMİK SANTRALİ ZİYARET ETME VE YER GÖRME BELGESİ:

İstekli firmalar teklif vermeden önce İşletme Müdürlüğünü ziyaret ederek, yapılacak iş konusunda bilgi ve Yer Görme Belgesi alacaklardır. Yer Görme Belgesi almayan istekliler yer görmüş sayılacaklardır. Bu belge teklif eki ile birlikte verilecektir. Soma Termik Santral, Firmanın becerisini veya işlerini yapma kabiliyetini etkileyebilecek şartları dikkate almamasından veya bu konudaki ihmalinden sorumlu olmayacaktır. İstekli firmalar yer görme belgesi alımı sırasında tereddütlü gördükleri hususları dile getirerek gerekli izahatı alabileceklerdir.

11. İŞ TESLİM SÜRESİ VE DİĞER HUSUSLAR:

11.1. Park makineleri rehabilitasyonu işi 8 aşamada gerçekleştirilecektir. Her aşamada bir park makinesinin rehabilitasyonu yapılacaktır.

11.2. Her aşama için park makinesinin yer teslimi yapıldığı tarih ile işin bitirildiği tarih arasında maksimum 60 takvim günü süre olmalıdır. Her park makinesi iş bitiminde en fazla 10 gün sürecek denemeye tabi tutulacak uygun görülüp tesellüm edilmesine müteakip diğer makine için hemen yer teslimi yapılıp işe başlanacaktır.

11.3. İş bitirme süresinin aşılması halinde Madde 13.1 deki cezai işlem uygulanacaktır. İş bitim süresinin 75 günü aşması durumunda Şirketimiz sözleşmeyi fesh edip etmemekte serbesttir.

11.4. Firma her ünitedeki iş bitiminde tüm hurda malzemeyi ambar sahasına taşıyacak ve çalışma mahallinin temizliğini yapacaktır.

11.5. Sözleşmenin imzalanmasına müteakip işletmemizin firmaya yazılı olarak yer teslimi yazısına istinaden İşin süresi her makinenin teslim edilmesine müteakip 60 takvim günüdür.

12. MUAYENE, TESLİM VE TESELLÜM:

12.1. İhale konusu teknik şartnamenin ve idari şartnamenin tüm hususları yerine getirilmiş olacaktır.

12.2. Firma tarafından işin bitirildiği yazılı olarak bildirildikten sonra rehabilite edilen park makinesinde 10 gün sürecek deneme çalışması yapılacaktır.

12.3. Deneme çalışması yapılan park makinesinin Şirketimizin yetkili elemanları tarafından kontrolleri yapılacak, uygun bulunması durumunda tutulacak tutanakla kayıt altına alınıp geçici kabulü yapılacaktır.

12.4. Deneme süresinde başarılı olunamazsa eksik ve hatalı işler tespit edilecek sorunlar firma tarafından giderilecektir. Eksik ve hatalı işler firma tarafından yapıldıktan sonra en fazla 30 günlük bir deneme süresine daha tabi tutulacaktır. Bu süre sonunda da başarılı olunamaması durumunda Şirketimiz sözleşmeyi fesih edip etmemekte serbesttir.

12.5. Park makinalarının bakımı veya değişimi yapılan tüm parçalarının tekil performansları ve park makinalarının toplam çalışma performansından firma sorumludur.

12.6. Geçici kabuller yapıldıktan 12 ay sonra kesin kabuller yapılacaktır.

13. GARANTİ VE BAKIM:

13.1. Park makineleri geçici kabulden sonra 2 yıl müddetle firmanın garantisi altında olacaktır. Garanti süresi içinde her türlü bakımı ve arıza durumlarında müdahalesi firma tarafından yapılacaktır. İşletmenin arıza ihbarını elektronik posta yada faxla firmaya bildirmesiyle arızaya müdahale süresi başlayacaktır.

13.2. Firma arıza ihbarı geldikten sonra en geç 12 saat içinde arızaya müdahale edecektir. Gecikme halinde **Madde 13.2** uygulanacaktır. Firma Park makinelerinin montajını tamamlayıp İşletmeden ayrıldıktan sonraki Garanti Süresi içinde müdahale etmelidir. İki yıllık garanti süresi içinde hatalı kullanım dışında değiştirilecek yedek parçalar için firma hiçbir bedel talep etmeyecektir.

13.3. Ayrıca firma garanti süresi bitimden sonra en az 10 (on) yıl müddetle sistemde kullanılacak olan yedek parçaları ücret mukabilinde de olsa temin etmekle mükelleftir.

13.4. Arıza ve parça değişimlerinin; kullanım hatasından veya makinenin imalat hatasından kaynaklanıp kaynaklanmadığı hususunda bir anlaşmazlık ortaya çıkarsa, problemin çözümü için MMO dan Bilirkişi'ye gidilecektir. Bilirkişinin park makinelere götürülmesi ile birlikte her türlü bilirkişi masrafları satıcı firmaya ait olacaktır.

13.5. Kurulan PLC, SCADA ve Mekanik Sistemler ile ilgili Soma Termik Santral Elektrik Üretim A.Ş. ' nin belirlediği süre ve sayıda, belirlenen teknik personellere eğitim verilecektir.

14. CEZALAR:

14.1. Her aşamada işin 60 takvim günü içerisinde gerçekleştirilmemesi halinde her gecikilen takvim günü için bir park makinası için ödenecek sözleşme bedeli üzerinden % 0,1 (binde bir)TL/Gün gecikme cezası kesilir.

14.2. Firmanın garanti süresi içindeki arızalara müdahale süresinde her gecikilen takvim günü için kesin teminat bedeli üzerinden % 0,1 (binde bir)TL/Gün gecikme cezası kesilir.

15. ÖDEME:

Her park makinesi test işlemlerinin tamamlanması ve geçici kabul sonrası ödemesi yapılacaktır.