

**KÜL ATMA SİSTEMİ D3 BANT KONVEYÖR HATTININ İKİYE  
BÖLÜNME İMALATI VE MONTAJ İŞLERİ TEKNİK  
ŞARTNAMESİ**

DOKÜMAN NO		REVİZYON NO	00
REVİZYON TARİHİ		SAYFA NO	1/6
Hazırlayan:	Onaylayan: Mek. Bakım Müd. M. Türker DURSUN		

**İşin Konusu**

T7 kulesinden T8 kulesine kül taşıyan D3 konveyör hattının ikiye bölünme işleminin imalat ve montajının yapılması işlerini kapsar.

**D3 konveyör bandı ile kül taşıma sisteminin tarifi**

Sistem; baş tamburu, kuyruk tamburu, çelik konstrüksiyon taşıyıcı sistemi, motor redüktör şasesi, konveyöre ait elektrik motoru, tahrik redüktörü, çevirici roleler, taşıyıcı roleler, geri dönüş röleleri ve ağırlıklı gerdirmelerden oluşmaktadır.

D1 ve D2 konveyör bantları ile T7 kulesine aktarılan küllerin, D3 ve D4 konveyör bantları ile T8 kulesine taşınarak kül atık sahasına depolanmasından oluşmaktadır. Söz konusu D3 konveyör bandının ikiye bölünmesi ile bandın birim uzunluk üzerine düşen gerilmeleri ve bu gerilmelerden oluşan arızaları düşürmesi ayrıca bakım süresinin azaltılması planlanmaktadır.

Sistem 525 t/h kapasiteli, çevirici tamburlarla bant çeviricili, gerdiricili (gerdirici sistem metodu yüklenici firma ile istişare edilecek), gerekli boşaltma şutları, açık alanların üzeri sac kaplama ve otomasyon sistemiyle bir bütün olarak temin ve montaj edilecektir.

Mevcut sistemde bulunan çapraz diye adlandırdığımız bant döndürme işlemi, bandın baş ve kuyruk bölgesinde bulunan karşılıklı ve dikey olarak yerleştirilmiş tamburlar vasıtası ile gerçekleştirilmektedir. Bant, baş kısmında tahrik tamburunu geçtikten sonra karşılıklı ve dikey olarak yerleştirilmiş tamburların arasından geçerek alta gelen kül taşıma yüzeyi üste çevrilmektedir. Kuyruk kısmındaki dönüş tamburuna girmeden önce de karşılıklı ve dikey olarak yerleştirilen tamburlardan tekrar çevrilerek kül taşıma yüzeyi değiştirilir.

**Taşınacak küllerin Özellikleri**

Kül Yoğunluğu	: 2,3 t/m <sup>3</sup>
Kül Sıcaklığı	: 125 C°
Tane İriliği	: 0,5-200 µ
Rutubet	: % 3
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	: % 26-30
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	: ort. % 5,94
SiO <sub>2</sub>	: ort. % 42,34 (normalden %40-50 civarında daha düşüktür.)

Dolayısıyla bu kül C sınıfına girmekte ve şiddetli olmasa da puzzolanik özellik göstermektedir.

**TEKNİK DETAYLARI****Konveyör tahrik grubu**

Kapasite	: 350 – 525 t/h
Bant Hızı	: 2,8 m/s
D3-D4 Hat Uzunluğu	: 2000 m
Çalışma koşullar	: -40 / + 40 °C ve her türlü hava koşulları (toz, yağmur, rüzgâr, kar v.s)
Döküş yüksekliği	: Firma tarafından yerinde görülüp projelendirilecektir.

**KÜL ATMA SİSTEMİ D3 BANT KONVEYÖR HATTININ İKİYE  
BÖLÜNME İMALATI VE MONTAJ İŞLERİ TEKNİK  
ŞARTNAMESİ**

DOKÜMAN NO		REVİZYON NO	00
REVİZYON TARİHİ		SAYFA NO	2/6
Hazırlayan:	Onaylayan: Mek. Bakım Müd. M. Türker DURSUN		

Kullanılacak Bant : 1000 mm genişliğinde çelik kortlu kauçuk, St 1600 kN/m, bantın ek yeri sıcak vulkanize ile yapıştırma yöntemiyle yapılacaktır. Bant yapıştırma işlemleri bizim tarafımızdan yapılacaktır. Bantta primer ve sekonder sıyırıcı yüklenici firma tarafından yapılacaktır.

Dişli Kutusu : İmas, Nord, Remas, Yılmaz

Tahrik :Mevcut sistem çift tahriklidir. Bandı bölme işleminden sonra yüklenici firma tarafından yapılacak olan hesaplamalarda tek tahrik ünitesinin yetmesi durumunda, mevcut çift tahrik ünitelerinden birisi yeni hatta kurulacaktır. Hesaplamalarda tek tahrik ünitesinin yetmeyeceği tespit edilirse mevcut çift tahrik grubu yerinde kalarak, yeni hatta ayrıca tahrik grubu eklenecektir. Redüktör şasesi ile monte edilmiş olacaktır. Yüklenici firma tarafından hazırlanacak tüm hesaplar ve projeler tarafımıza teslim edilecek ve onayımıza istinaden imalat işlemleri başlatılacaktır.

Tüm tahrik ünitesi elemanları (Motor-redüktör-kaplin vb.) basit, tek parçalı çelik imalat taban plakası üzerine monte edilecektir. Tahrik sistemleri konveyörlerin 24 saat çalışacağı ve tam yükte kalkış yapacağı düşünülerek dizayn edilecektir. Bant hızı, redüktör gücü, tambur çapı vb. imalat için gereken tüm ölçü ve değerler sistemden örnek alınarak yapılacaktır.

**Konveyör Şasileri**

Tüm yapılar ASTM, AISE ya da eşdeğer standartlara göre dizayn edilecektir. Yapılar dizayn edilirken rüzgâr yükü ve diğer gelen yükler hesaba alınacaktır. Konstrüksiyonun zeminden yüksekliği 1,5 m' den az olanlar zemine (yere) bağlı tipte, 1,5 m' den fazla olanlar kirişli-direkli tipte olacaktır. Konveyör şasileri kaynaklı ve cıvatalı olarak imal edilecektir. Bakım ve kontrol için bant, şut vb. gibi elemanlar ile zemin arasında min. 750 mm boşluk olacaktır. Hesaplamalarda aşağıdaki kuvvet ve gerilmeler dikkate alınacaktır:

- Gerçek ağırlık (Hareketli ve sabit parçaların dinamik yükü. Taşınan malzeme hariç)
- İşletme aşırı yükleri (Dinamik, statik)
- İklimsel Aşırı yükler.
- Harici Aşırı yükler
- Konveyörlerin hızı ve uzunlukları sistemden alınan ölçülere göre imalat edilecektir.

**Bakım Platformları, Merdivenler, Yürüme yolları**

Konveyör ve aktarma noktalarında bulunan malzeme ve ekipmanların emniyetli bir şekilde kontrolü ile akım işlerinin yapılabilmesi için gerektiği durumlarda gerekli platformlar, merdivenler ve yürüme yolları tesis edilecektir. Konveyör çelik konstrüksiyon galerilerinin her iki yanında genişliği 750 mm olan yürüme yolları yapılacaktır.

Dizayn yapılırken dikkate alınacak yükler:

Üzerinde ekipman bulunan platformlar 1000 kg/m<sup>2</sup>, ana yürüme yolları 500 kg/m<sup>2</sup>, yardımcı yürüme yolları 250 kg/m<sup>2</sup>.

Ana ölçü ve özellikler aşağıda verilmiştir.

- Platformlar : Sıcak Daldırma Galvaniz (DIN EN ISO 1461)
- Yürüme Yolları : Sıcak Daldırma Galvaniz (DIN EN ISO 1461)
- Basamaklar : Sıcak Daldırma Galvaniz (DIN EN ISO 1461)

**KÜL ATMA SİSTEMİ D3 BANT KONVEYÖR HATTININ İKİYE  
BÖLÜNME İMALATI VE MONTAJ İŞLERİ TEKNİK  
ŞARTNAMESİ**

DOKÜMAN NO		REVİZYON NO	00
REVİZYON TARİHİ		SAYFA NO	3/6
Hazırlayan:	Onaylayan: Mek. Bakım Müd. M. Türker DURSUN		

-Merdivenler: : Genişlik: 750 mm -Meyil: Yataydan 30°-40°

Platformlardaki boşluklar, merdivenler, yürüme yolları 1100 mm yüksekliğinde korkuluk ile koruma altına alınacaktır. Platformların çepeçevre 100 mm yüksekliğinde tekmelik olacaktır. Izgaralar 40x40 mm aralıklı imal olacaktır.

**Döküş Şutu**

Şutlar, firma tarafından; malzemenin serbestçe akışını sağlayacak şekilde geniş kesitli, yatayla yaptığı açı min. 60° olacak, malzemenin darbelerinden etkilenmeyecek, bant sıyrıcılarından gelen tozu toplayabilecek, tozlaşmayı mümkün mertebe önleyecek, civatalı bölümleri kolay çalışabilecek, bant hasarlanmalarına neden olmayacak şekillerde dizayn edilecektir. Şutların min. malzeme kalınlıkları 8 mm olmalıdır. Şutun üzerinde kontrol ve temizlik yapmak için uygun pozisyonda ve sayıda kapak olacaktır. Şut genişliği, bant kayması halinde bandın hasarlanmaması için tambur genişliğinden min. 150 mm daha geniş olacaktır. Şutun bantla birleştiği yerde sızdırmazlık sağlanmalıdır.

Şutlar malzemenin döküldüğü kısımlarda 8 mm kalınlığında UL Polen 1000 ile kaplanacaktır. Tahrik saptırma tamburu şut içerisinde kalacaktır. Aktarma noktalarına konulacak şutlar için tahrik ünitesi arasında çepeçevre min. 1000 mm boşluk olacaktır.

**Emniyet Elemanları**

Tahrik üniteleri, gergi üniteleri, dönen elemanlar ( tambur, kaplin vb.) kazaları önlemek maksadı ile muhafazalı dizayn edilecektir.

**Elektrik Ve Otomasyon**

Sisteme bağlı bant kaydı, ip çekti, acil durdurma ve devir sensörü gibi entrümanel ve otomasyonel işleri Kangal Termik Santrali tarafından yapılacaktır.

**Montaj**

D3 hattı kesildiği bölümden itibaren şase yükseltilerek, önde kalan konveyör kısmı geriye doğru çekilerek diğer kesilen konveyörün altına doğru uzatılacak ve yapılacak olan şut ile kül transferi gerçekleştirilecektir.

Yüklenici firma tarafından yapılan incelemelerde mevcut sistemin eksiklikleri tespit edilerek tarafımıza bildirilecek ve yapılması gerekenler yaptırılacaktır.

Mevcut sistemde bulunan bant çevirme işlemi, yeni oluşturulacak hat içinde yapılacaktır. Bunun için konveyör kesildikten sonra oluşan yeni hattın baş kısmına ve öndeki konveyör hattının da kuyruk kısmına çevirici tamburlar eklenecektir.

Firma bütün ekipmanları çalışır hale gelecek şekilde montajını yapacaktır. Gerekli tüm malzeme ve işçilik giderleri firma tarafından temin edilecektir.

Firmalar teklif verirken fiyatlandırmayı anahtar teslimi toplam fiyat olarak yazacak ve paraflayıp teklif dosyasında sunacaktır.

**KÜL ATMA SİSTEMİ D3 BANT KONVEYÖR HATTININ İKİYE  
BÖLÜNME İMALATI VE MONTAJ İŞLERİ TEKNİK  
ŞARTNAMESİ**

DOKÜMAN NO		REVİZYON NO	00
REVİZYON TARİHİ		SAYFA NO	4/6
Hazırlayan:	Onaylayan: Mek. Bakım Müd. M. Türker DURSUN		

Montaj işleri yapılırken kesme ve cıvata ile birleştirme işlemleri de yapılacaktır. Bunlar muhtelif imalatlar kısmına dahil olacaktır ve bedel talep edilmeyecektir. Malzemelerin montajını yüklenici firma fabrikamız tarafından belirtilen kontrolör nezaretinde yapacaktır.

**Montaj yeri**

D3 D4 konveyör bant sistemi santral sahamızda bulunan T7 diye tabir ettiğimiz bölge ile T8 diye adlandırılan alan arasında yer alan 2000 metre uzunluğundaki hattır. Kesilecek bölge, işi yapacak firmanın santralimizi ziyareti sırasında çevirici roler ve gergi sisteminin kurulabileceği uygun alan tespit edilerek karşılıklı istişareler ile belirlenecektir. Teklif verecek firmalar sistemin kurulmasını düşünülen yeri görmelidirler.

**İşin süresi**

Üstlenici firma sözleşme imzalandıktan sonra imalatlar 30 gün içerisinde tamamlanacak ve malzemeler sahamıza alındıktan itibaren demontaj ve montaj işlemleri 15 gün içerisinde gerçekleştirilecektir.

**Kabul işlemleri**

Firmanın işi bitirdiğine dair beyanından sonra, 10 gün ve en az 60 saat sistem çalıştırılacak. İstenilen tonajlarda kül atılıp akışın kesilmemesi tonajın istenilen miktarda sabit debide geçmesi, şutlarda hiçbir tutma olmaması ve her hangi bir dökme olmaması durumunda sistemin kabulü yapılacaktır.

**Genel Hususlar**

1. Firmaların ISO 9001:2000 kalite sistem belgesi veya CE uygunluk belgesi olacaktır.
2. Yüklenici firma, yapılacak işi yerinde gördükten sonra teklifini verecektir.
3. Bütün projeler ve her türlü mekanik aksamalara ait imalat projeleri yine KANGAL TERMİK SANTRAL ELEKTRİK ÜRETİM AŞ'ye teslim edilecektir.
4. YÜKLENİCİ mevcut işçi sağlığı ve iş güvenliği tüzük hükümlerine göre kendi personelinin iş güvenlik tedbirlerini almaya ve tüzük hükümlerini yerine getirmeye mecburdur. YÜKLENİCİ kendi personelinin iş güvenliği konusunda sorumlu personeli ile çalıştıracağı personelleri Sigorta Sicil No ları ile birlikte bir yazı ile İŞVEREN e bildirecektir.
5. YÜKLENİCİ iş kazalarına karşı önlem alacak, iş kazası neticesinde ölümde dahil her türlü durumda tüm sorumluluk ve tazminat YÜKLENİCİYE ait olacaktır. YÜKLENİCİ işçilerinin dikkatsizliğinden ve tedbirsizliğinden 3. kişilere, tesislere, İŞVEREN personeline, diğer taşeron firma personeline ve kendilerine verilecek zarardan doğan her türlü tazminat YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır.
6. Kullanılacak çelik konstrüksiyon profil malzemelerinde deformasyon, yivsel çizikler, eğrilik ve fabrikasyon imalat hataları olmayacaktır.

**KÜL ATMA SİSTEMİ D3 BANT KONVEYÖR HATTININ İKİYE  
BÖLÜNME İMALATI VE MONTAJ İŞLERİ TEKNİK  
ŞARTNAMESİ**

DOKÜMAN NO		REVİZYON NO	00
REVİZYON TARİHİ		SAYFA NO	5/6
Hazırlayan:	Onaylayan: Mek. Bakım Müd. M. Türker DURSUN		

7. Cıvata, somun ve rondelaların karakteristikleri ve özellikleri ISO standartlarına uygun bir kalitede olmalıdır.
8. Kaynaklı birleştirmelerin yapılacağı yerler TS 3357 "Çelik Yapılarda Kaynaklı Birleşimlerin Hesap ve Yapım Kuralları" esaslarına uyum olarak yapılacaktır.
9. Proje onaylandıktan sonra projeden kaynaklanan aksaklıklardan yüklenici sorumlu olacaktır.
10. Firmalar yer görme belgelerini yeterlilik dosyasında tarafımıza sunacaklardır.
11. Firmanın çalıştıracağı personelin mesleki yeterliliğe sahip olması, tekliflerinde belgelerinin bulunması gerekmektedir. Özellikle paslanmaz kaynaklar için argon kaynakçısı, diğer kaynak işleri için elektrot kaynakçısı, elektrik teknisyeni, ustabaşı ve/veya ustabaşı yardımcısı, ilgili mühendisi ile ilgili evrakları, sertifikaları da tekliflerinin ekine koymaları gerekmektedir. Aksi halde değerlendirmeye alınmayacaktır.
12. Yüklenici firmanın makine montajı ile ilgili bundan evvel söz konusu olan iş ve/veya benzeri işler ile ilgili referansları ve iş bitirme belgeleri tekliflerinde bulunmalıdır. Aksi halde değerlendirmeye alınmayacaktır.
13. Her türlü malzemenin montaj sahasına nakli ve sahada montajı, yüklenici firma tarafından karşılanacaktır. Montaj için gerekli olan tüm aletler yüklenici firmadan karşılanacaktır.
14. İkiye ayrılacak olan konveyör hattı için gerekli elektrik enerji besleme kablolarının firmanın panosuna kadar çekilmesi işveren tarafından yapılacaktır.
15. Sisteminin kurulacağı alanın, işi yapacak olan firmanın belirlediği projeye uygun hale getirmesi yüklenici firma tarafından yapılacaktır. Ankrajlama işleri yüklenici firma tarafından yapılacaktır.
16. Santral sahasına gelen malzemelerin araç üzerinden indirilmesi ve montaj sahasına taşınması için gerekli forklift işveren tarafından temin edilir.
17. Montaj esnasında ekipmanları yerleştirilmesi için gerekli vinç temini işveren tarafından temin edilir.
18. Üstlenici firma ekipmanlar üzerinde bulunan gezinti, platform ve supportların temin ve montajını da yapacaktır.
19. Herhangi bir boşluk veya biçim bozukluğu kabul edilemez. Biçim bozukluğunu önlemek için kaynak sırası ve montaj takip edilmelidir. Herhangi bir biçim bozukluğunda tarafımızdan görevlendirilen kontrolör tarafından iş durdurulabilir, söktürülüp yeniden montajı yaptırılabilir.
20. İş tamamlandıktan sonra işveren ile yüklenici firma, işin projeye uygunluğunu kontrol edecek ve uygunsuz görülen yerler işverenin talimatıyla ücretsiz olarak düzeltilecektir.
21. Firma tüm bu işçilikleri yapabilmek için ekipmanların ağırlık ve montaj yapılacak yerlerin yüksekliğini göz önünde bulundurarak belirli bir kapasitede kaldırma ekipmanları, kaldırma malzemeleri, montaj işçisi, kaynak ve oksijen makinesi, söküm ve montaj için kullanılacak alet ve edevatları bulundurmakla yükümlüdür. Tarafımızdan hiçbir şekilde alet edevat talep edilmeyecektir.

**KÜL ATMA SİSTEMİ D3 BANT KONVEYÖR HATTININ İKİYE  
BÖLÜNME İMALATI VE MONTAJ İŞLERİ TEKNİK  
ŞARTNAMESİ**

DOKÜMAN NO		REVİZYON NO	00
REVİZYON TARİHİ		SAYFA NO	6/6
Hazırlayan:	Onaylayan: Mek. Bakım Müd. M. Türker DURSUN		

**22.** Yüklenici firma montaj esnasında montaj alanı etrafındaki ekipman, makine, boru ve/veya izoleye zarar verecek olursa; ekipman, boru, makinenin masrafları yüklenici firmanın hak edişinden kesilecektir.

**23.** Yüklenici firmaya ait, takım malzeme ve tüm donanımların sorumluluğu yükleniciye aittir. Söz konusu malzemelerin kaybolması, çalınması durumunda Kangal Termik Santral EÜAŞ herhangi bir sorumluluğa sahip değildir.

**24.** Firmalar, teknik şartnamede bulunmayan veya teknik şartnamenin bir kısmını içeren teklif ve değişiklik önerilerinde bulunmaları halinde, şirket teknik elemanları tarafından uygun görülmesi durumunda önerileri değerlendirmeye alınabilir.

**25.** Montaj personeli fabrikamız çalışma gün ve saatleri içinde çalışacaktır. Mecburiyet halinde yüklenici firma önceden izin alacak ve çalışacak olan personeli ve çalışma saatini tarafımıza bildirecektir. Onay aldıktan sonra işe devam edecektir.

**26.** Malzemelerin montaj yerine nakliyesi sırasında oluşabilecek hasarlardan yüklenici firma sorumludur. Yüklenici firma nakliye sırasında hasar görmüş makine ve ekipmanları vs. yeni ile değiştirmek zorundadır. Hasarlı veya kusurlu görülün bütün malzeme ekipmanlar kesinlikle montajına müsaade edilmeyecektir.

**27.** Üstlenici firma bu teknik şartnameyi kabul ettiğine dair her sayfayı paraflayıp, son sayfayı firma kaşesi ile kaşeleyp imzalayacaktır.

Firma Adı Ve Açık Adresi	
Firma Kaşesi Ve Yetkili İmzası	