

**Türkşeker****ESKİŞEHİR MAKİNA
FABRİKASI****DÖKÜM ATÖLYESİNDE
MEVCUT OLAN TAV
FIRINININ
MODERNİZASYONU
TEKNİK ŞARTNAME**

Döküman No

ELK-TŞ-028

Yayın Tarihi

09.06.2026

Revizyon No

00

Sayfa No

1 / 6

Değişiklik Bildirim No:

Değişiklik Bildirim Tarihi:

A-KAPSAM: Bu teknik şartnamede belirtilen açıklamalar, şartlar ve teknik gereklilikler doğrultusunda Eskişehir Makina Fabrikasında bulunan Tav Fırınının ısıtma, kontrol ve izolasyon sisteminde yenilik yapılarak revizyonu ve çalışır halde teslim edilmesi işidir.

Aşağıdaki ifadeler teknik şartnamede aksi özellikler belirtilmedikçe iş bu maddede belirtilen anlamları taşıyacaktır.

İdare : Eskişehir Makina Fabrikası

Yüklenici : İş yapacak firma

B- MEVCUT TAV FIRINININ GENEL ÖZELLİKLERİ

1. Mevcut Tav Fırını motorin ısıtmalıdır.
2. Mevcut fırının ölçüleri yaklaşık olarak aşağıdaki gibidir:
Fırın İç Ölçüleri: Genişlik 4800 mm. Uzunluk 4200 mm. Yükseklik. 3800 mm
Fırın Dış Ölçüleri: Genişlik 5600 mm Uzunluk 4500 mm Yükseklik 4200 mm.
3. Mevcut fırında işlem görecekt malzeme raylar üzerinde gidip gelen bir araba üzerinde bulunmaktadır. Fırın kapısı giyotin tipte olup araba fırın içerisine girdiğinde kapı kapanmakta, araba dışarı çıkarılmadan önce kapı açılmaktadır. Mevcut sistemde kapı ve araba, panodan kontrol edilen motor yardımıyla açılıp kapanmaktadır.
4. Mevcut fırında pik döküm, paslanmaz çelik, düşük karbonlu çelik ve kaynaklı imalat malzemelerin gerilim giderme, normalizasyon, vb. ısıt işlemleri görmektedir.

C- TAV FIRINI REVİZYONU İLE İLGİLİ GENEL İSTEKLER

1. Sistem elektrikle ısıtmaya dönüştürülecektir ve en az 200 Kw en fazla 220 kW gücünde olacaktır.
2. Tav Fırınının kapasitesi 5 ton ve maksimum çalışma sıcaklığı 950° olacaktır.
3. Tavlama sırasında istenen sıcaklığa göre sapma maksimum 10°C olacaktır.
4. Tav Fırınının gürültü seviyesi fırının en az 1 metre yakınında 85 dB'den düşük olacaktır.
5. Fırın arabası ve kapısının hareketini sağlayacak motor-redüktör grubu için mevcut ürünler kullanılabilir.
6. Fırın arabası hareketi için mevcut raylar kullanılacaktır.
7. Fırın içerisinde asbest v.b. kanserojen madde içeren malzeme kesinlikle kullanılmayacaktır.
8. Fırın arabası etrafında bulunan paslanmaz döküm plakaların tekrar kullanılamaz durumda olması halinde yeniden üretimi İdare tarafından sağlanacaktır.

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

 Türkşeker ESKİŞEHİR MAKİNA FABRİKASI	DÖKÜM ATÖLYESİNDE MEVCUT OLAN TAV FIRINININ MODERNİZASYONU TEKNİK ŞARTNAME		Döküman No	ELK-TŞ-028	
			Yayın Tarihi	09.06.2026	
			Revizyon No	00	
			Sayfa No	2 / 6	
Değişiklik Bildirim No:					
Değişiklik Bildirim Tarihi:					

D- TEKNİK ÖZELLİKLER

İzolasyon Sistemi Revizyonları:

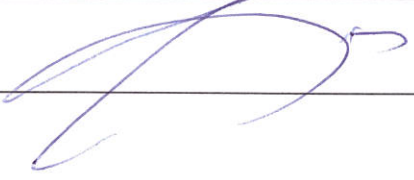
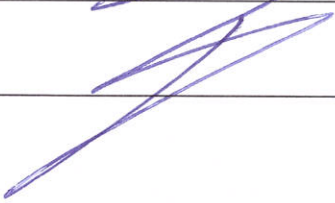
- Fırın tavanı, yan duvarları, arka duvarı ve kapısı düşük termal kütleli ve 1.260 °C'ye dayanıklı 190 kg/m³ yoğunluklu Z-blok formunda seramik yünü, 128 kg/m³ yoğunluklu seramik yünü ve 80-95 kg/m³ yoğunluklu kaya yünü ile izole edilecektir.
- Fırın gövde ve kapı izolasyonu için kullanılacak bağlantı elemanları AISI 310S malzemeden seçilecektir.
- Fırın gövde ve kapı izolasyonu için kullanılacak bağlantı elemanları fırın duvarına östenitik-ferritik paslanmaz çelikten (309L) imal kaynak teli kaynatılacaktır.
- Fırın arabası kenarları %70 – 80 Al₂O₃ esaslı refrakter malzeme ile kaplanacak ve minimum %3 çelik fiber tel ile takviye edilecektir. Fırın betonları için AISI 310S ankraj kullanılacaktır.
- Fırın arabası yüksek Al₂O₃ esaslı ateş tuğlası ve izole tuğla ile kaplanacaktır.
- Nominal izolasyon kalınlığı 300 mm. olarak uygulanacaktır.
- Kullanılan izolasyon malzemeleri Çin menşeli malzemelerden olmayacaktır ve asbest vb. kanserojen maddeler içeren malzeme kullanılmayacaktır.
- Fırın izolasyon sistemi detaylı mühendislik hesaplamalarına göre tasarlanacak ve imal edilecektir. Bu hesaplamalar sonucunda fırın dış yüzey sıcaklığı termokupl bağlantı noktası, kapı çevreleri vb. hariç ortam sıcaklığından maksimum 45°C fazla olacaktır.

Isıtma Sistemi Revizyonları:

- Fırın için kullanılacak rezistanslar, fırın duvarlarına homojen ısı dağılımını sağlayacak şekilde konumlandırılacaktır.
- 1400°C'ye (2550°F) kadar sıcaklıklarda kullanıma yönelik yüksek direnç ve çok iyi oksidasyon direnci ile karakterize edilmiş FeCrAl alaşımından imal rezistans telleri kullanılacaktır.
- Seramik borular yüksek alüminadan özel olarak üretilen ürünler olacaktır ve rezistans taşıyıcı olarak kullanılacaktır.
- Askı elemanları yüksek alüminadan özel olarak üretilen ürünler olacaktır.

Kontrol Sistemi Revizyonları:

- Fırın mevcut panosu sökülecek ve yeni kontrol panosu imal edilecektir.
- Fırının elektronik kontrol ünitesi dikili tip pano ile yapılacaktır. Fırın kontrol panosu 2 mm DKP sacdan üretilecek ve RAL 7035 bej renkte elektrostatik toz boya ile boyanmış şekilde teslim edilecektir.
- Kontrol panosunun korunması için dış ortam şartlarına uygun IP-54 koruma sınıfında koruyucu kabin yapılacaktır.
- Fırın yazılımı güncellenecektir. Sisteme yüklenecek yeni yazılım ile kontrol panosundan grafik verisi alınabilecektir.
- Fırın ile fırın panosu arasındaki elektriksel bağlantı ekipmanlarının tamamı değiştirilecektir.
- Fırın elektrik aksamaları ve tesisatı NEC (National Electrical Code) veya IEC (International Electrotechnical Commission) standartlarına uygun olacaktır.

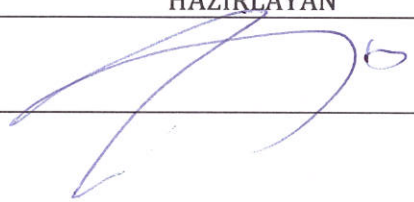
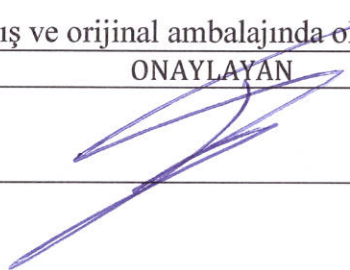
HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
	

 Türkşeker ESKİŞEHİR MAKİNA FABRİKASI	DÖKÜM ATÖLYESİNDE MEVCUT OLAN TAV FIRINININ MODERNİZASYONU TEKNİK ŞARTNAME		Doküman No	ELK-TŞ-028	
			Yayın Tarihi	09.06.2026	
			Revizyon No	00	
			Sayfa No	3 / 6	
Değişiklik Bildirim No:					
Değişiklik Bildirim Tarihi:					

19. Fırın sıcaklığı kontrol panosundan ayarlanabilecektir.
20. Kullanıcı ara yüzü kolay anlaşılabilir bir menüye sahip olacak, ekranda kolay anlaşılır yönergeler aracılığı ile ayarlamalar ve programlamalar yapılabilir olacaktır.
21. Kontrol sistemi herhangi bir arıza durumunda sesli ve ışıklı alarm verecek şekilde imal edilecektir.
22. Fırın sıcaklığı ölçümü için IEC 584'e uygun K tipi NiCr-Ni ısı çiftleri kullanılacaktır.
23. Fırın tasarımı kaynaklı herhangi bir sorun yaşanmaması durumunda fırın içindeki sıcaklık dağılımı en az $\pm 10^{\circ}\text{C}$ sınırları içinde kalması sağlanacaktır. Menüden $\pm 10^{\circ}\text{C}$ sıcaklık kalibrasyonu yapılacaktır.
24. Sıcaklık Ölçümleri en az 1'er derece hassasiyetle yapılacaktır.
25. Fırın sıcaklık, hareket, alarm ve tüm işlemleri SIEMENS S71500 veya S1200 PLC sistemi ile kontrol edilecek ve KTP1200 Operatör Panel veya Endüstriyel PC Monitor vasıtasıyla görselliği sağlanacaktır.
26. Kontrol sistemi ile özel zaman-sıcaklık grafikleri içeren reçeteler otomatik olarak uygulanabilecektir. Sistemde reçete sınırı bulunmayacaktır.
27. Kontrol ünitesi limit kontrol cihazı ile aşırı ısınmaya karşı koruma sistemine sahip olacaktır.
28. Isıl işlem dataları USB bellek ile bilgisayara aktarılıp kalite standartları gereği yıllarca saklanabilecektir.
29. Araba ve kapı hareket motorlarını beklenmedik durumlarda emniyetli bir şekilde ani durdurabilmek için kontrol sisteminde acil stop butonu olacaktır.
30. Fırın ısıtıcı sıcaklık kontrolleri PID kontrol algoritması ile oransal kontrol edilecektir.
31. Fırının kontrol ünitesi gerçek saat ve tarih bilgisini sağlayacaktır.
32. Fırın çalışmaktayken ekranda anlık ve hedef sıcaklıklar görüntülenebilecektir.
33. Bekleme adımında ekranda kalan süre görülecektir.
34. Enerji kesilmelerinde program kaldığı yerden devam edecektir.
35. Ekranda arıza anında arıza tanımı görünecektir.
36. Elektrik projesi "Eplan" formatında tasarlanıp, iş bitiminde hem dijital hem 3 (üç) nüsha kağıt çıktı olacak şekilde İdareye teslim edilecektir.

D. MONTAJ VE SERVİS

1. Yüklenici, uygulama sırasında idarenin belirlediği çalışma saat aralığına uymak zorundadır.
2. Yüklenici, tüm montaj işlemlerini uluslararası standartlara uygun tasarım, hizmet ve malzeme ile gerçekleştirdiğini garanti edecektir.
3. Yüklenicinin kusuru ile gerçekleşen tüm olaylardan Yüklenici sorumludur.
4. Fırın kontrol panosuna gerekli enerjinin getirilmesi ve montaj sırasında gerekecek vinç, kaynak makinesi gibi ekipmanlar ile elektrik ve basınçlı hava temini İdare tarafından temin edilecektir.
5. Kullanılacak tüm ürünler yeni, kullanılmamış ve orijinal ambalajında olacaktır.

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
	



ESKİŞEHİR MAKİNA
FABRİKASI

DÖKÜM ATÖLYESİNDE
MEVCUT OLAN TAV
FIRINININ
MODERNİZASYONU
TEKNİK ŞARTNAME

Doküman No

ELK-TŞ-028

Yayın Tarihi

09.06.2026

Revizyon No

00

Sayfa No

4 / 6

Değişiklik Bildirim No:

Değişiklik Bildirim Tarihi:

6. İzolasyon sökümü ve montajı esnasında fırın içerisine iskele kurmak gerekirse iskele kurulumu ve sökümü İdare tarafından sağlanacaktır.

7. Kurulumu yapılacak tüm ekipmanlar 2 Yıl garantili olacak ve 2 yıl boyunca firma sistemden kaynaklı arızalardan idareden herhangi bir ücret (Servis, Yol, Konaklama, vb) talep etmeyecektir.

8. Yedek parça temini 10 yıl garantili olacaktır.

9. Yüklenici, işin devamı süresince sistemin standartlara uygun olarak, birinci sınıf işçilikle zamanında yapılmasını sağlamak için gerekli teknik personeli istihdam edecektir.

10. Yüklenici iş bitiminde Tav Fırını ile ilgili teknik dokümanlar ve kullanım kılavuzlarını İdareye teslim edecektir.

11. Yüklenici iş bitiminde en az iki gün süre ile teknik personele kullanım ve bakım eğitimleri verecektir.

E. DİĞER HUSUSLAR

1. Yüklenici, başta 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu olmak üzere, 4857 sayılı İş Kanunu ile çalışma hayatını düzenleyen Kanunlar ve bu konudaki Tüzük, Yönetmelik vesaire mevzuattan doğan tüm sorumluluklarını eksiksiz olarak yerine getirecektir.

2. Yüklenici; işyerinde her türlü emniyet tedbirini montajı yapılan fabrika yetkililerinin ikazına gerek kalmadan eksiksiz temin edecektir. Yüklenici, İşçi Sağlığı İş Güvenliği kurallarını eksiksiz uygulamakla sorumludur. Kişisel koruyucu güvenlik malzemeleri yüklenici tarafından temin edilecektir. Uygulama esnasında, kişisel koruyucu tüm güvenlik malzemeleri kullanılacak ve önlemler alınacaktır.

3. Yüklenici çalıştırdığı elemanların adı soyadı bilgilerini liste halinde Eskişehir Makina Fabrikası yönetimine bildirecek, personel değişikliğinde listeyi yenileyerek derhal tekrar bildirimde bulunacaktır. Yüklenicinin bildirimde bulunmadığı personel fabrikaya alınmayacaktır.

4. Yüklenici, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Eskişehir Makina Fabrikası İş Sağlığı ve Güvenliği Alt İşveren Çalışma Talimatını işe başlamadan Teknik Şartname ile birlikte imzalayacak ve şartnamede kendisiyle ilgili belirtilen tüm yükümlülükleri yerine getireceğini peşinen kabul etmiş sayılacaktır. İşin başlangıcında talimatta belirtilen tüm belge ve dokümanları dosya halinde Eskişehir Makina Fabrikası'na teslim edecektir. Belgeler teslim edilmeden işe başlanılmasına müsaade edilmeyecektir.

5. Yüklenici işin yapımı esnasında Sosyal Sigortalar kapsamında olmayan personel bulundurmaz.

6. Alt işveren 18 yaşından küçük işçi çalıştıramaz. Çalıştıracığı personelin isim listesini ihale konusu teknik şartnameyi hazırlayan kısım amirine vermek zorundadır.

7. Eskişehir Makina Fabrikası işletme alanı içinde kesin bir alkol ve uyuşturucu yasağı vardır. Bu tür maddelerin bulundurulması ve kullanılması kesinlikle yasaktır. Bu tür maddelerin etkileri altında oldukları tespit edilen kişiler Eskişehir Makina Fabrikası çalışma alanından derhal uzaklaştırılır. Tabelalarla işaretlenmiş sigara içme yasağı olan alanlarda sigara içilmesi kesinlikle yasaktır.

8. Alt işveren çalışanları, iş güvenliğine aykırı çalıştıkları tespit edilmesi halinde, kısım amirleri tarafından yapılacak ikazlara uymak zorundadır. Yapılan uyarılara rağmen gerekli önlemler

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

 Türkşeker ESKİŞEHİR MAKİNA FABRİKASI	DÖKÜM ATÖLYESİNDE MEVCUT OLAN TAV FİRİNİNİN MODERNİZASYONU TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	ELK-TŞ-028	
		Yayın Tarihi	09.06.2026	
		Revizyon No	00	
		Sayfa No	5 / 6	
Değişiklik Bildirim No:				
Değişiklik Bildirim Tarihi:				

alınmaz ve iş güvenliği kurallarına uyulmazsa işin yürütümünden sorumlu olan bölüm mühendis, şef ve müdürleri ile iş güvenliği uzmanı işi durdurmakla yetkilidir.

9. Alt işveren, çalışanlarının kullanması gereken kişisel koruyucu donanımları tespit ve temin etmekle yükümlüdür. Temin edilen kişisel koruyucu donanımlar “Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği” ne uygun olmalıdır.

10. Yüklenici firma çalıştıracağı personele montaj ve işletmeye alma esnasında işin gereği olarak kullanılması gereken, yürürlükteki yasal düzenlemelere, standartlara uygun (TSE, EN, TS) ve CE belgesi olan kişisel koruyucu donanımları çalışanlara vermek ve kullanılmasını sağlamak zorundadır. Uygun olmayan iş ekipmanları tespit edilmesi halinde kullanılmasına müsaade edilmeyecektir.

11. Alt işveren kullanacağı iş ekipmanlarının periyodik muayene ve kontrollerini “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkındaki Yönetmelik” e uygun olarak yaptırıp belgelemek zorundadır. Periyodik muayene yaptırılmayan iş ekipmanlarının tespit edilmesi halinde kullanılmasına müsaade edilmeyecektir.

12. Eskişehir Makina Fabrikası çalışma alanı içerisinde hız sınırı azami 20 km/saat’tir. Bu hız kesinlikle aşılmayacaktır. Oturmak için koltuğu olmayan araçlarda yolcu taşınması kesinlikle yasaktır.

13. İş kazası bildirimleri ile ilgili kanun ve yönetmeliklerin gerekliliklerinin alt işveren tarafından yerine getirilmesi gerekmektedir. Alt işveren çalışanlarının iş kazalarını kazanın olduğu tarihten sonra 3 iş günü içerisinde SGK’ ya bildirmek zorundadır. Kaza olduğunda bölüm amiri tarafından alt işveren sorumlusuna haber verilerek iş kazası raporu doldurması sağlanacaktır.

14. Alt işverenin yaptığı işin yürütülmesi sırasında veya yaptığı iş yüzünden meydana gelebilecek kazalarda, alt işveren çalışanlarının ve üçüncü şahısların uğrayacağı maddi ve manevi her türlü zarardan dolayı alt işveren sorumludur. Bu sorumluluktan doğan borçlarını çalışanlarına, üçüncü şahıslara ve bunların hak sahiplerine ödemekle yükümlüdür.

15. Alt işveren çalıştırdığı kişilerin işyeri hekimi onaylı sağlık raporlarını işe başlamadan önce Eskişehir Makina Fabrikası personel birimine vermek zorundadır. Sağlık raporu bulunmayan kişilerin çalışmasına müsaade edilmeyecektir

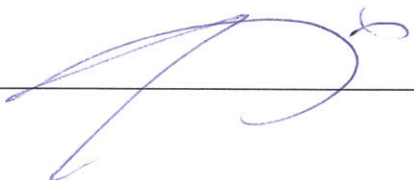
16. Yüklenicinin çalıştırdığı personel, fabrika sahası içerisindeki düzen, işyeri kuralları, iş sağlığı ve güvenliği kuralları v.s. kurallara uymak zorundadır.

17. İşin yapımı esnasında yüklenici tarafından görevlendirilecek personelin konaklama masrafları yüklenici tarafından karşılanacaktır. Yüklenici tarafından görevlendirilen personel öğle yemeğini EMF yemekhanesinde yemek yiyebilecektir.

18. Kullanılacak tüm malzemeler TS ve EN normlarına uygun olacak, uygunluk belgeleri teklifle birlikte verilecektir. Standart dışı malzeme kullanılmayacaktır.

19. Yüklenici, firma tarafından çalıştırılmak ve kullanılmak üzere işyerine getirilen her türlü alet, cihaz ve donanım; iş güvenliği konusunda yürürlükte bulunan yasal düzenlemelere ve standartlara uygun olacaktır.

20. Bütün imalatların bitimini müteakip yüklenici iş yaptığı mahallerdeki çevre temizliğini yaparak iş yerini teslim edecektir. Temizlik sonrasında ortaya çıkacak atıkların bertarafı İdareye aittir.

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
	

 Türkşeker ESKİŞEHİR MAKİNA FABRİKASI	DÖKÜM ATÖLYESİNDE MEVCUT OLAN TAV FIRINININ MODERNİZASYONU TEKNİK ŞARTNAME		Doküman No	ELK-TŞ-028	
			Yayın Tarihi	09.06.2026	
			Revizyon No	00	
			Sayfa No	6 / 6	
Değişiklik Bildirim No:					
Değişiklik Bildirim Tarihi:					

21. İşin yapımı esnasında tüm sahaya çevreye verilecek her türlü zarar ve ziyandan yüklenici sorumlu olacak, hasar giderilmediği takdirde tespit edilecek bedel yükleniciden tazmin edilecektir.

22. Yüklenici şartnamede belirtilen işlerle ilgili olarak şartnamede yer almayan detay hususlar hakkında İşverenin vereceği talimatları peşinen kabul eder ve uygular, bu firmaya yazılı olarak bildirilerek şartname hükmü gibi kabul olunur.

23. Tekliflerde, kullanılacak ürünlerin markası, menşei ve teknik özellikleri mutlaka belirtilmiş olmalıdır. Teklif edilecek ürünler ile birlikte varsa Türkçe yoksa İngilizce olarak kullanılan ekipmanların kullanım ve bakım talimatlarını içeren teknik doküman ve katalog verilecektir.

24. Teklif verecek firmalar, teklif vermeden önce mevcut tav fırını yerinde görüp inceleyebilecektir.

25. Firmalar tekliflerinde işin teslim süresini ve referans listelerini mutlaka belirteceklerdir.

26. Teklif verecek firmalar alternatif olarak farklı teknik özelliklerde teklif edebilecektir. Alternatif teklifte tüm detaylar ayrıntılı olarak belirtilecek olup, teknik detay belirtilmeyen teklifler değerlendirme dışı bırakılacaktır.

27. İş ihalenin kesin sonucundan itibaren en geç 60 gün içerisinde teslim edilmelidir.

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
