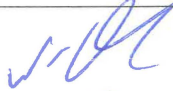


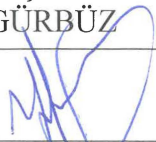
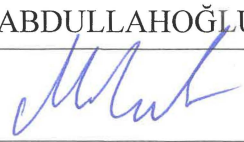
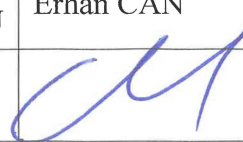
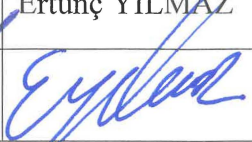


| | | | | | | |
|--|--------------------|------------|---------|--|--|--|
| TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ | TEKNİK ŞARTNAME | Doküman No | 350.064 | | | |
| | | Revizyon | | | | |
| | | Sayfa | 1/8 | | | |

T.Ş. 350.064

KOLLEKTÖR TORNA VE FREZE TEZGÂHI TEKNİK ŞARTNAMESİ

| | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|
| Elektrik Mak. Fabrika Müdürü | Necati C. OTAŞ |  | | |
| Bakım Onarım Koordinatörü | Murat ESEN |  | | |
| AR-GE Merkezi Koordinatörü | Serkan ÇÖKMEZ |  | | |
| | | | | |
| Hazırlayanlar | Yeşim BAĞCI GÜRBÜZ | M.Akif ABDULLAHOĞLU | Erhan CAN | Ertunç YILMAZ |
| |  |  |  |  |
| Hazırlama Tarihi | 13.04.2026 | | | |

| | | | | | | |
|--|--------------------|------------|---------|--|--|--|
| TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ | TEKNİK ŞARTNAME | Doküman No | 350.064 | | | |
| | | Revizyon | | | | |
| | | Sayfa | 2/8 | | | |

| Revizyon | | | |
|----------|-------|----------|------------|
| Rev | Tarih | Açıklama | Rev. Yapan |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | | | |
|--|--------------------|------------|---------|--|--|--|
| TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ | TEKNİK ŞARTNAME | Doküman No | 350.064 | | | |
| | | Revizyon | | | | |
| | | Sayfa | 3/8 | | | |

1. KONU ve KAPSAM

Bu teknik şartname TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Elektrik Makinaları Fabrikasında kullanılacak olan Kollektör Torna ve Freze Tezgâhı ile ilgili istek ve özellikler ve diğer hususları kapsar. Kollektör Torna ve Freze Tezgâhında DC cer motor endüvilerinin kollektör torna, kanal freze ve parlatma işlemlerinin tek bir tezgah ile yapılması amaçlanmaktadır.

1.1. TANIM

İDARE : TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğünü,
İŞ : Kollektör Torna ve Freze Tezgâhı'nın kurulumu ve işletmeye alınması işini
YÜKLENİCİ : İhale sonuçlandırılması sonrası İŞ' i üstlenen firmayı,
FİRMA : İhaleye teklif veren firmaları

İfade etmektedir.

2. İSTEK VE ÖZELLİKLER

2.1. Ana Ölçüler

2.1.1. Endüvi ağırlığı : 2300 kg. (Maksimum)
2.1.2. Endüvi çapı : 850 mm (Maksimum)
2.1.3. Endüvi merkezler arası mesafe : 2000 mm (Maksimum)
2.1.4. Kollektör çapı : 750 mm (Maksimum)
2.1.5. Kollektör çapı : 160 mm (Minimum)
2.1.6. Kollektör uzunluğu : 300 mm (Maksimum)
2.1.7. Mil çapı : 170 mm (Maksimum)
2.1.8. Mil çapı : 45 mm (Minimum)

2.2. Tornalama

2.2.1. Torna edilecek malzeme bakır ya da bakır alaşımlı malzemedir.
2.2.2. Enerji termin şekli 4 telli, 380 volt, 50 Hz.
2.2.3. Mil hızı 600 d/dk'ya kadar değişebilir olacaktır.
2.2.4. Kollektör tornası ayar noktaları, taşıma ağırlıkları ve hız oranları, nümerik kontrollü olarak programlanabilir ve depolanabilir olacaktır.

2.3. İşleme (Frezeleme)

2.3.1. Kollektörler otomatik işleme donanımı ile işlenebilir olmalıdır.
2.3.2. Frezeleme işleminde bir kusur olduğunda tezgâh otomatik durmalı ve sesli ikaz etmelidir.

| | | | | | | |
|--|--------------------|------------|---------|--|--|--|
| TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ | TEKNİK ŞARTNAME | Doküman No | 350.064 | | | |
| | | Revizyon | | | | |
| | | Sayfa | 4/8 | | | |

2.3.3. Dilimler otomatik ayarlanabilmelidir. Kollektör dilim araları temaslı, emniyetli duyucular ile hassas ve otomatik olarak ayarlanabilmelidir.

2.3.4. Her dilim atlayışında, freze çıkışı işleme devam edebilmelidir.

2.3.5. Frezelemede meydana gelen bakır ve mika tozları bir emici ünite tarafından emilmelidir.

2.3.6. Frezeleme işlemi nümerik kontrollü programlanabilir ve işlem bilgileri depolanabilir olacaktır.

2.4. Çapak – Parlatma

2.4.1. Tezgâh üzerinde mika olukları üzerinde çalışacak bir çapak alma – parlatma aparatı bulunacaktır.

2.4.2. Çapak alma – parlatma işlemi programlanabilir olacaktır.

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1 Kontrol Ünitesi

3.1.1. Kontrol ünitesi SIEMENS, FANUC veya MITSUBİSHİ ünite olacaktır.

3.1.2. Kontrol ünitesi üzerindeki ifadeler Türkçe ve/veya İngilizce olacaktır.

3.1.3. Kontrol ünitesi metrik ve inç sistemine göre çalışabilmelidir.

3.1.4. Kontrol ünitesi ekranı renkli ve dijital olacaktır.

3.1.5. Kontrol ünitesine ISO G kodlama sistemine göre bir program verildiğinde eksenlere dairesel ve doğrusal hareketleri yapabilmelidir.

3.1.6. Elle bilgi girişi (MDI) bölümü olacaktır.

3.1.7. Eksenlerin bulunduğu konumları ekranda 0.001 hassasiyetle gösterecektir.

3.1.8. Kontrol ünitesi üzerinde TO (tool ofset) ve ZO (zero ofset) bölümleri olacaktır.

3.1.9. Kontrol ünitesinde USB port ve Sd Kart slot olacaktır.

3.1.10. Kontrol ünitesi takım boylarını ve çaplarını hesaplayacaktır.

3.1.11. EIA/ISO Programlama olmalıdır.

3.1.12. Takım yolu analizi yapabilmelidir.

3.1.13. Üç boyutlu parça görüntüleme ve 3 boyutlu görsel işleme analizi olmalıdır.

3.1.14. Kontrol ünitesi paneli ayarlanabilir (hareketli) olacaktır.

3.2. Genel Özellikler

3.2.1. Tezgâhın takım boyutlarını ölçebilecek düzeni olacaktır. Bu boyutları otomatik olarak tool ofset bölümüne aktaracaktır.

3.2.2. İş parçası işlenirken aşırı zorlanmalarda fener mili fazla zarar görmeden tezgâhın kendini korumaya alma sistemi olmalıdır.

| | | | | | | |
|--|--------------------|------------|---------|--|--|--|
| TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ | TEKNİK ŞARTNAME | Doküman No | 350.064 | | | |
| | | Revizyon | | | | |
| | | Sayfa | 5/8 | | | |

3.2.3. Tezgâhı talaşları tezgâh dışına atacak talaş konveyörü ve talaş kovası olacaktır.

3.2.4. Tezgâhın fener milindeki takıma soğutma suyunu dışından ve takım içinden verecek düzeneği, soğutma suyu tankı ve pompası olacaktır.

3.2.5. Tezgâhın bütün üniteleri kontrol ünitesinden aldıkları komutlarla kumanda edilebilecek ve uyum içinde çalışabilecektir.

3.2.6. Tezgâh üzerinde iş sağlığı ve güvenliğinin gerektirdiği tüm uyarı ve ikazlar yer alacaktır. İlgili ikaz ve uyarılar Türkçe olacaktır. Semboller varsa altında Türkçe açıklamalar olacaktır.

3.2.7. CE belgesine sahip olacaktır.

3.2.8. İş aydınlatma lambasına sahip olacaktır.

3.2.9. Taşınabilir el çarkı olacaktır.

3.2.10. Soğutma sıvısı sıcaklık kontrol sistemine sahip olacaktır.

3.2.11. Takım içinden minimum 25 bar basınçlı kesme sıvısı sağlanmalıdır.

3.2.12. Encoder ve lineer cetvel (Absoscale/Heidenhain/Mitsubishi/Siemens) olacaktır.

3.2.13. Üç renkli işlem durum lambası olacaktır.

3.2.14. Yağ buharı emiş (mist collector) sistemi olacaktır.

3.2.15. Soğutma suyu tabancası ve pompası olacaktır.

3.2.16. Duş tipi tezgâh içi yıkama sistemi olacaktır.

3.2.17. Tezgâhın temel planları İDARE' ye tezgâh teslim edilmeden 45 gün önce verilecektir.

3.2.18. Kurulum, eğitim, kalibrasyon, servis hizmetleri Türkiye'den karşılanabilecektir.

3.2.19. Bakım kolaylığı açısından cihazın bilgisayar, elektronik ve pnömatik tüm bileşenleri kolayca erişilebilir olacaktır.

3.2.20. Tezgâhta kırık, çatlak, boya hatası, boya kabarması ve korozyon gibi kusurlar bulunmayacaktır. Tezgâh bileşenlerinin imalat hataları ile ilgili olarak, İDARE tarafından tespit edilen uygunsuzluklar var ise, Yüklenici tarafından değiştirilecek ve düzeltilecektir.

3.2.21. İstekli firmalar, ihtiyaç olması durumunda İDARE tesislerini önceden görüp keşif yapabileceklerdir, keşif yapmayan istekliler, keşif yapmış kabul edileceklerdir.

3.2.22. Tezgah ana güç girişine kadar olan elektrik bağlantısı, YÜKLENİCİ tarafından bildirilecek güce göre seçilecek uygun kablo ile İDARE tarafından sağlanacaktır. Tezgahın toplam kurulu gücü, tezgahın montajı öncesi gerekli hazırlıkların yapılabilmesi adına İDARE ye önceden bildirilecektir.

| | | | | | | |
|--|--------------------|------------|---------|--|--|--|
| TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ | TEKNİK ŞARTNAME | Doküman No | 350.064 | | | |
| | | Revizyon | | | | |
| | | Sayfa | 6/8 | | | |

3.2.23. Personelin elektrik panosu dışında elle müdahalede bulunabileceği tüm iş aydınlatma lambaları, buton ve ekipmanlar İSG şartlarına uygun olarak 5-12-24V gerilim aralığında çalışmalıdır.

3.2.24. Tezgahta kullanılacak tüm motorların verimlilik sınıfları IE3 veya IE4 olmalıdır. Motor ve motor sürücüleri tezgahın tam yükte çalışması durumuna göre azami güçte seçilmelidir.

3.2.25. Tezgahta kullanılan motor, redüktör vb. malzemeler üzerindeki etiketler, değerleri okunabilecek bir şekilde monte edilecek ve katalog bilgileri ile tam uyumlu olacaktır. Katalog ile uyumlu olmayan malzemeler kabul edilmeyecektir.

3.2.26. Operatör personelin çalışma yaptığı alanda ana giriş şalterini tetikleyen ACİL STOP BUTONU bulunacaktır.

4. TEKLİF VERME

4.1. Firmalar, teklif ettikleri ölçme cihazı ile ilgili teknik bilgi (katalog, broşür, çizimler vb.) ve diğer tanıtıcı bilgileri verecektir.

4.2. Firmalar, yurtdışı menşeli firmaların Türkiye temsilcisi ise üretici firmadan alınan servis yeterlilik belgesini teklif ekinde vereceklerdir.

4.3. Firmalar, varsa, tezgâh ile ilgili önerdikleri opsiyonları, tanım, fiyat ve adet içerecek şekilde teklif ile birlikte vereceklerdir. İDARE teklif edilen opsiyonları alıp almamakta serbesttir.

4.4. Tezgâhın yedek parça listesi fiyatları ile birlikte verilecektir.

5. MUAYENE VE KABUL

5.1. Yüklenici, tezgâh nakliyeyle hazır hale geldiğinde İDARE' ye bildirecektir.

5.2. Yerine montajı Yüklenici tarafından yapılan tezgah ilk olarak Yüklenici personeli tarafından çalıştırıldıktan sonra İDARE' nin verdiği bir iş parçası işlenip CMM cihazında ölçtürülüp tezgahın doğruluğu ve performansı İDARE tarafından değerlendirilecektir.

5.3. Kesin kabul sırasında cihaza ait dokümantasyon İDARE' ye teslim edilecektir. (Kullanım bakım kılavuzu, CE belgesi (ilgili yönetmeliklere uygun), servis manuellere, yedek parça katalogları, periyodik bakım kılavuzu vb.)

5.4. Dokümantasyon paketi minimum aşağıdakileri kapsar:

5.4.1. PLC programı cross listesi ile beraber bilgisayar çıktısı olarak verilecektir.

5.4.2. Tezgahın elektrik ve elektronik devrelerinin katalogları verilecektir.

5.4.3. Kontrol ünitesinin servis katalogları verilecektir.

5.4.4. Sürücü ünitelerinin servis katalogları verilecektir.

| | | | | | | |
|--|----------------------------|------------|---------|--|--|--|
| TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ | TEKNİK ŞARTNAME | Doküman No | 350.064 | | | |
| | | Revizyon | | | | |
| | | Sayfa | 7/8 | | | |

5.4.5. Tezgahın mekanik katalogları verilecektir.

5.4.6. Tezgahın kullanma ve programlama katalogları Türkçe ve/veya İngilizce verilecektir.

5.5. Yüklenici, Tezgah kurulumu tamamlandıktan ve tezgah sorunsuz olarak devreye alındıktan sonra, kullanıcı/operatör personeli ile servis/bakım personeline ayrı ayrı eğitim verecektir. Eğitim dokümanları, katılımcı sayısına uygun olarak yüklenici tarafından temin edilecektir. Eğitim sonrasında eğitim gören her personel için eğitim verildiğine dair belge verilecektir.

5.6. Kesin kabul işlemleri öncesinde teslim edilecek belgeler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.(Her biri Türkçe ve İngilizce olmak üzere, hem basılı 3'er kopya hem de elektronik ortam dosyası şeklinde)

Operatör kullanım işleri için tezgaha ait detaylı kullanım/çalıştırma/işletme kılavuzları, özet olarak hazırlanmış kullanım talimatları, bakım ve servis işleri için detaylı servis bakım kılavuzları, arıza tespit/onarım/giderme talimatları, ürün ağacı mantığına uygun şekilde hazırlanmış demontaj/montaj teknik resimleri, teknik dokümanları ve talimatları.

5.6.1. Servis ve bakım işleri için tezgaha ait mekanik, hidrolik, pnömatik, elektromekanik elektrik- elektronik devre şemaları ve yazılım kodları (hem basılı hem de sayısal ortamda ayrı ayrı). Not: PLC programı ladder diyagramı ve cross referans listesi hem basılı hem de sayısal ortamda teslim edilecektir.

5.6.2. 10 (on) yıl yedek parça temin garantisi.

5.6.3. Marka model belirtilerek oluşturulmuş yedek parça listesi (fiyatlarıyla birlikte)

5.6.4. Detaylı periyodik bakım planları ve kılavuzları.

5.6.5. Elektrik, elektromekanik ve mekanik altyapının önceden (idare tarafından) hazırlanması amacıyla tezgahın sevkiyatı gerçekleşmeden gereken elektrik, mekanik gereksinim listesi. (toplam elektrik kurulu güç, basınçlı hava ihtiyacı, vb.)

6. EĞİTİM

Yüklenici, tezgâhın kurulumu sırasında İDARE' nin belirlediği sayıda personele ücretsiz olarak cihaz kullanımı, bakımı ve arıza giderme hakkında en az 3 gün (8 saat/gün) eğitim verecektir. Eğitimin dili TÜRKÇE olacaktır.

7. GARANTİ

7.1. Garanti süresi test cihazının kesin kabulünden itibaren en az 1 yıl olacaktır. Kullanım hataları dışındaki arızalara firma tarafından en geç 5 (beş) iş günü içerisinde müdahale edilecektir. Garanti kapsamında yapılan ve kullanıcı hataları dışındaki bütün masraflar yükleniciye aittir.

7.2. Garanti süresi içinde 3 (üç) kez aynı arızayı yapan komponent epidemik arıza olarak kabul edilecek ve firma tarafından orijinal parça ile değiştirilecektir.

| | | | | | | |
|--|--------------------|------------|---------|--|--|--|
| TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ | TEKNİK ŞARTNAME | Doküman No | 350.064 | | | |
| | | Revizyon | | | | |
| | | Sayfa | 8/8 | | | |

7.3. Garanti süresi içerisinde yazılım güncellemeleri ücretsiz sunulacaktır.

7.4. Firmalar ihale konusu işe ait tezgah için 10 (on) yıl süreyle yedek parça temini garantisi sağlayacaklardır.

7.5. Garanti kapsamında üretici firmadan kaynaklanan makine arızası ve değişim gereken yedek parçalar için yapılan tüm masraflar Yükleniciye aittir. TÜRASAS personelinden (operatör, teknisyen v.b.) kaynaklı arızalar ise, tedarikçi tarafından teknik servis hizmeti (servis, yedek parça v.b.) sağlanarak İDARE'ye fatura edilecektir.

8. MONTAJ ve TESLİM

8.1. İhale konusu kapsamındaki test cihazı ve tüm bileşenlerinin dış etkilerden, toz, darbe ve rutubetten etkilenmemesi için uygun ambalajlanmış halde, her türlü nakliye işi YÜKLENİCİ sorumluluğundadır.

8.2. İDARE tesislerindeki montaj yerine nakliyesi, montajı ve devreye alınması Yüklenicinin sorumluluğundadır. İhale konusu işin teslimine ait tüm sandıklar YÜKLENİCİ ve İDARE yetkililerinin huzurunda açılacak ve tüm bileşenler bu heyet huzurunda sayılacaktır.

9. DİĞER HUSUSLAR

9.1. Teknik şartnamede belirtilmeyen hususlar idari şartnamede açıklanmıştır.

9.2. Yüklenici personelinin İDARE' de yapacağı çalışmalar esnasında meydana gelecek iş kazalarından Yüklenici sorumludur. Yüklenici; emniyet, koruyucu güvenlik, iş sağlığı ve iş güvenliği talimatlarına uymak, işin gerektirdiği koruyucu malzemeleri temin etmek ve kullanılmasını takip etmek zorundadır. Yüklenici İDARE'ye veya 3. şahıslara vereceği her türlü zarar ve ziyandan sorumludur.

9.3. Yüklenici T.B. 2348 ve T.B. 3074'e uymakla yükümlüdür.

EK

1) T.B. 2348

2) T.B. 3074