###### Söz. Ek-2: Teknik Şartname (İş Tanımı)

**TEKNİK ŞARTNAME STANDART FORMU (Söz. EK:2b)**

(Mal Alımı ihaleleri için)

**Sözleşme başlığı :** Türkiye’de ilk 144 Gözlü Preform Kalıp Üretimi

**Yayın Referansı :** TR62/12/RYMDP/0138

**1. Genel Tanım**

Proje kapsamında Türkiye’de ilk kez üretilecek olan 144 gözlü preform kalıbı için gerekli olan makine alımı gerçekleşecektir.

LOT 1: 5 EKSENLİ İŞLEME MERKEZİ

LOT 2: CNC TEL EROZYON TEZGÂHI TEKNİK ŞARTNAMESİ

LOT 3: TAŞLAMA MAKİNESİ

**2. Tedarik Edilecek Mallar, Teknik Özellikleri ve Miktarı**

LOT 1: 5 EKSENLİ İŞLEME MERKEZİ

| **A** | **B** | **C** |
| --- | --- | --- |
| **Sıra No** | **Teknik Özellikler** | **Miktar** |
| **1** | Tezgah eksen hareketleri X, Y ve Z eksenleri için sırasıyla en az 450x650x460 mm. olmalıdır. |  |
| **2** | Tezgah tablası üzerinde A ekseni +10 ila -110 derece açılanabilmelidir. |  |
| **3** | Tezgah iş mili minimum 28000 devir/dakika ile dönmelidir. |  |
| **4** | İş mili tork değeri minimum 25 Nm. olmalıdır. |  |
| **5** | Tezgahın tablası en az 400x400mm ebadında olmalıdır.Tabla üzerindeki T kanalları arası mesafe az 63 mm olmalıdır. |  |
| **6** | Tabla üzerinde iş parçası ağırlığı değeri 3 eksen frezeleme de min 600 kg, 5 eksen frezeleme de min 200 kg. olabilmelidir. |  |
| **7** | C ekseni hızı min 100 dv/dk olmalıdır. |  |
| **8** | Tabla döner eksenlerde de soğutma sistemi yerleştirilmiş olmalıdır. |  |
| **9** | Tezgah üzerinde 3 eksende eksen hareketlerinin doğruluğunu ölçmek üzere doğrusal ölçüm cam cetveli, döner eksenlerde ise döner cetvel bulunmalıdır. |  |
| **10** | Tezgah köprü konstrüksiyona sahip olup her üç eksende de lineer motorlar akuple edilmiş olmalı ve boşta eksen ivmelenmesi ise en az 2g olmalıdır. |  |
| **11** | Aktif soğutma sistemi olmalı ve lineer eksen motorları ve işmili bu sistem ile soğutulmalıdır. |  |
| **12** | Tezgahın iş mili motor gücü minimum 22 kW olmalıdır. |  |
| **13** | İşmili koniği HSK-A63 konik olacaktır. |  |
| **14** | En az 16 adet takım yüklenebilen servo kontrollü magazine sahip olmalıdır. |  |
| **15** | Tezgahın talaştan talaşa takım değiştirme hızı maksimum 6 saniye altında olmalıdır. |  |
| **16** | Tezgahın geometri hassasiyet değerlerini gösteren onaylı hassasiyet sertifikası fiyat teklifiyle birlikte verilecektir. Tezgah kurulumundan sonra bu değerler doğrulanacaktır. Tezgahın yüksek hassasiyet değerlerine sahip olması tercih nedeni olacaktır. |  |
| **17** | Tezgahın kızak sistemi, masura tip bilyalı, lineer kızak olacaktır. |  |
| **18** | Kızaklar ve vidalı miller için otomatik yağlama sistemi olmalıdır. Gresli, minimum yağlamalı sistemler tercih sebebidir. |  |
| **19** | Makinenin tüm alt ve ana bileşenlerinin daha önce kullanılmamış olması gereklidir (Geri dönüştürülmüş parçalar ve eski parçalar kullanılmamalıdır). |  |
| **20** | Tezgahın izin verilen çalışma koşulları, nem oranı, en büyük ve en düşük sıcaklıklar gibi açıkça belirtilmelidir. |  |
| **21** | Tezgahın talaştan talaşa takım değiştirme hızı maksimum 6 saniye altında olmalıdır. |  |
| **22** | İnfrared haberleşmeli iş parçası konumlama probu olmalıdır. |  |
| **23** | Laser takım ölçme sistemi olmalıdır. |  |
| **24** | Makina kinematiğini otomatik olarak ayarlamak için sistem beraberinde verilmelidir. |  |

# KONTROL ÜNİTESİ ÖZELLİKLERİ

1. Tezgah kontrol ünitesi X, Y ve Z eksenleri kontrol edecektir. Tezgah kontrol ünitesi kalıp imalat için gereken özelliklere sahip olmalıdır.
2. Tezgah kontrol ünitesi Türkçe dilinde programlamaya uygun olmalıdır ve Dialog programlamaya uygun olmalıdır.
3. Tezgahın RS232 arayüz bağlantısı veya hafıza kartlarını okuyabilecek donanımı olmalıdır.
4. Tezgah üzerinde USB bellek girişleri olmalı ve Flash Kart veya Sabit disk (Harddisk) olmalıdır .
5. Tezgahın hafıza kapasitesi (Program hafızası) en az 1 GB olacaktır.
6. Tezgah kontrol ünitesinin en az 1/1000 değer girme aralığı olacaktır.
7. Tezgahın en az 19 inch. büyüklüğünde renkli ekranı olacaktır.
8. Tezgahın grafik göstergesi olacaktır.
9. Parça işlenirken, diğer bir parçanın programını yapabilme ve takım izi kontrolünü yapabilme özelliği olmalıdır.

# GENEL HÜKÜMLER

* Teklifte yer alacak tüm aksesuar ve ilave üniteler için marka, model ve özellikler belirtilecektir.
* Tezgaha ait kullanma, programlama, bakım-kontrol kitaplarıyla elektrik, elektronik ve mekanik parça kitapları (Türkçe veya İngilizce) tezgahla birlikte verilecektir.
* Tezgahın kurulumu satıcı firmanın yetkili teknik elemanları tarafından yapılacaktır. Kurulum safhasında gerekli olabilecek tüm teçhizat (terazileme altlıkları vb.) yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.
* İhaleyi kazanan firma tezgahın montajını ve ilgili testleri yaparak çalışır durumda tezgahı teslim edecektir.
* Satıcı firma satış sonrası servis hizmetlerini aracı veya taşeron firmalar aracılığı ile değil bizzat kendisi verecektir.
* Teklif veren firmalar kendilerine ve tezgaha ait Türkiye’deki referansları hakkında bilgi vereceklerdir.

# KABUL KISTASLARI

* Orijinal ambalajından arızalı, bozuk ve hasarlı olarak çıkan tezgah muayene edilmeksizin RED edilecektir.
* Tezgah yukarıda belirtilen teknik özelliklere uymadığı takdirde RED edilecektir.

# AMBALAJ VE KURULUM

* Tezgah, depolama ve taşımaya uygun olarak her türlü hava şartlarından, ulaşımdan, mekanik titreşimlerden etkilenmeyecek şekilde orijinal ambalajında olacaktır.
* Kullanılması ve dikkat edilmesi gereken hususları içeren talimat ile tehlikeli çevre etkileri (varsa) tehlikeyi tanımlayıcı uluslararası geçerliliği olan uyarıcı yazı/etiket tezgah üzerine kullanıcının kolayca görebileceği bir yere monte edilecektir.
* Tezgahın modeli, seri numarası, yapım yılı, firma adı ve adresi v.b bilgileri alüminyum veya paslanmaz metalden bir plaka üzerine yazılıp, tezgahın uygun bir yerine tespit edilecektir.
* Talep edilen tezgahın özelliğine göre katalog, broşür, şema, el kitabı, işletme ve bakım talimatı, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili dokümanların alıcıya teslimi gerekmektedir.
* Depolama ve taşıma için uyarıcı hususların firma tarafından alıcıya bildirilmesi gerekmektedir.

# EĞİTİM

* Firma, tezgahın kullanımını (programlama detaylarını da içermelidir) ve bakımını konu alan eğitimleri sağlamakla yükümlü olacaktır. Yüklenici firma tezgahla ilgili vereceği standart eğitimin süre ve kapsamı belirtmelidir. Süre ve kapsam olarak incelenecek standart eğitimin yeterli görülmediği koşulda, satıcı firmanın verebileceği özel eğitim koşullarının da belirtilmesi gerekmektedir.
* Kullanıcı el kitabı, programlama el kitabı, tezgahın elektronik ve mekanik bileşenlerinin el kitapları ve devre şemaları, bakım ve onarım kitapları (İngilizce ve Türkçe olarak) bilgisayar kopyası (varsa) ve bir (1) set bası

**LOT 2: CNC TEL EROZYON TEZGAHI**

| **A** | **B** | **C** |
| --- | --- | --- |
| **Sıra No** | **Teknik Özellikler** | **Miktar** |
| **1** | Tezgâha bağlanabilecek iş parçası boyutları minimum 900x680x250 mm |  |
| **2** | Tezgâh tablasının X,Y ve Z ekseni hareketleri maksimum 350x250x250 mm |  |
| **3** | Tezgâha bağlanabilecek maksimum İş parçası ağırlığı 400 kg |  |
| **4** | Tezgâhın UV Eksen hareketleri minimum ±45 mm |  |
| **5** | Maksimum kesme açısı ± 25º / 80 mm yükseklik |  |
| **6** | Tezgâhın minimum tabla hareketi 0.0001 mm |  |
| **7** | Tezgâhta konumlandırma hassasiyeti 0,005mm |  |
| **8** | Tezgâhta tekrarlama hassasiyeti 0,005mm |  |
| **9** | Kesme işlemini yapacak tel çapı 0,15-0,20-0,250,005mm |  |
| **10** | Kesme işlemini yapacak maksimum tel hızı 30-330 mm/s |  |
| **11** | Tezgâhın die lektrik su kapasitesi minimum 600 litre |  |
| **12** | Maksimum. İş parçasının yüzey kalitesi Ra ~0.25µm |  |

**TEKLİFLERİN HAZIRLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

* 1. Firmalar tekliflerini, şartnamedeki maddeleri tek tek cevaplayarak vereceklerdir.
  2. Firmalar, tezgâh sattıkları yerleri ve miktarları gösteren referans listesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir.
  3. Firmalar gerekli olabilecek iki yıllık yedek parça listesini vereceklerdir.

**GENEL ÖZELLİKLER**

* 1. Tezgâh en az 5 eksen simultane kontrol (X,Y,Z,U,V) ve CNC (Bilgisayarlı Sayısal Kontrol) özelliklerinde olacaktır.4 eksen kafa hareketli 1 eksen tabla hareketi olacaktır.
  2. Tezgâh da minimum 8 kg tel bobini kullanılabilecektir.
  3. Tezgâh da otomatik tel takma ünitesi olacaktır. Bu tel takma mekanik kesici olmadan(tavlayarak)çalışacaktır
  4. Tezgâh da otomatik akışkan kontrol ünitesi olacaktır.
  5. Herhangi bir elektrik kesintisinde veya tel kırıldığında tezgâh teli koptuğu yerden otomatik olarak takacaktır.
  6. Otomatik tel takma ünitesinde bypass özellikli çoklu delik işleme fonksiyonu olacaktır.
  7. Tezgâhın çalışma alanı, sac koruyucu muhafazaya sahip olacaktır.
  8. Tezgâh da paslanmaz çalışma tankı olacaktır.
  9. Tezgâh da kesme sıvısı soğutma ünitesi olacaktır.
  10. Tezgâh üzerinde 2,5 eksen cam programı bulunacaktır.
  11. Tezgâh üzerinde uzaktan kontrollü el kumandası olacaktır.
  12. Takım çantası olacaktır.
  13. Tezgâhın kullanma talimatı olacaktır.
  14. Tüm eksenlerde çarpmaya karşı tam koruma sistemi olacaktır. Parçalar hasar almadan durmalı.
  15. Tezgâh kontrol ünitesi üzerinde Ethernet ve USB girişi, PCMCI kart girişi bulunacaktır.
  16. Tezgâh kontrol ünitesi Türkçe veya İngilizce olacaktır.
  17. Havuz içinde kesme özellikli olacaktır.
  18. Voltajın düşmesi, yükselmesi ve kesilmesi durumunda Tezgâhın hafızasında yüklenmiş bilgiler silinmeyecek ve voltaj normal duruma geldiğinde, Tezgâh açıldığında programa kaldığı konumdan devam edecektir.
  19. Kesim bölgesinde malzeme kalınlıklarının farklı olması durumunda, geçişlerde Tezgâh EDM değerlerini otomatik olarak düzenleyecektir.

**AMBALAJ**

Tezgâh her türlü hava şartlarından, ulaşımdan, mekanik titreşimlerden, korozyondan ve/veya benzeri etkenlerden etkilenmeyecek şekilde ambalajlanacaktır.

**EĞİTİM**

Eğitimin tarihi fabrika tarafından belirlenip firma belirlenen tarih de eğitim verecektir.

Programlama ve operatörlük için 5 kişilik bir gruba 3 gün süreli eğitim verilecektir.

Bakım onarım faaliyetleri için 3 kişilik bir gruba 1 gün süreli eğitim verilecektir.

**TESLİM YERİ VE SÜRESİ**

Teslim süresi sözleşme imzalandıktan itibaren maksimum 1 aydır.

**MONTAJ**

Tezgâh Firma tarafından tüm ekipmanları ile birlikte ilgili atölyede monte edilecek ve çalışır vaziyette teslim edilecektir.

**BAKIM VE GARANTİ**

Tezgâhın garanti süresi minimum 1 (bir) yıl olacak ve garanti süresi kesin kabul tarihinden itibaren başlayacaktır.

Firma 10 yıl boyunca yedek parça ve servis garantisi verecektir

**LOT 3: KONSOL TİPİ YÜZEY TAŞLAMA TEZGAHI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Teknik Özellikler | | |  | | |
| Tabla üzerinde taşlama boyutları Max | | | 1000🞨1500 mm | | |
| Max. taşlama boyutları | | | 1000🞨1500 mm | | |
| Fener mili merkezinden tablaya olan Max. mesafe | | | 800 mm | | |
| Tablanın hareket hızı (yaklaşık) | | | 3~25 M/min | | |
| Tabla kızak yapısı | | | V & V kızak tipi | | |
| Çapraz taşlama otomatik ilerleme pasoları | | | Min 0.5~Max. 20 mm | | |
| Çapraz taşlama ilerleme hızı |  | | 900 mm/min [50HZ] | | |
| El çarkıyla bir devirde çapraz ilerleme miktarı | 1 dev  1çevirim | | 5 mm  0.02 mm | | |
| Hızlı hareketlerde ilerleme miktarı Max |  | | 240 mm/dak | | |
| Otomatik paso miktarı |  | | 0.001 mm~0.999 mm | | |
| Derinlemesine paso miktarı | 1 dev    1 çev | | (🞩1) 0.1mm (0.01)  (🞩1) 0.001mm (0.0001) | (🞩5) 0.5mm (0.05)  (🞩5) 0.005mm (0.0005) | (🞩10) 1mm (0.1)  (🞩10) 0.01mm (0.001) |
| Taşın devi Max |  | | 1450 DEV/DAK [50HZ] | | |
| Taşın boyutları | | | [Max. 405🞩75🞩127mm] | | |
| Fener mili motoru | | | Min 10 HP | | |
| Hidrolik pompa motoru | | | Min 7.5 HP | | |
| Çapraz taşlama motoru | | | Min 1/5 HP | | |
| Hızlı hareket motoru Min | | | 1KW AC servo motor | | |
| Tezgahın net kütlesi Min | | | 13000 Kgs | | |
|  | |  |  | | |

Tabla Hareketleri: min 1000 x 1500 mm olacak

Boyuna hareketi Hidrolik Tahrikli olacak

Çapraz Taşlama Hereketleri, elektronik solid state röleler vasıtasıyla tahrik edilecek

Dikine aşağı-yukarı hareketler ise, AC Servo Motor vasıtasıyla yapılacak

Tezgahın kızakları için otomatik yağlama sistemi olacaktır

Otomatik paso vermek için NC kontrol sistemi olacak

Taşın çapına göre devir değiştirici özelliği ( min 10 HP) olacak.

# GENEL HÜKÜMLER

* Teklifte yer alacak tüm aksesuar ve ilave üniteler için marka, model ve özellikler belirtilecektir.
* Tezgaha ait kullanma, programlama, bakım-kontrol kitaplarıyla elektrik, elektronik ve mekanik parça kitapları (Türkçe veya İngilizce) tezgahla birlikte verilecektir.
* Tezgahın kurulumu satıcı firmanın yetkili teknik elemanları tarafından yapılacaktır. Kurulum safhasında gerekli olabilecek tüm teçhizat (terazileme altlıkları vb.) yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.
* İhaleyi kazanan firma tezgahın montajını ve ilgili testleri yaparak çalışır durumda tezgahı teslim edecektir.
* Satıcı firma satış sonrası servis hizmetlerini aracı veya taşeron firmalar aracılığı ile değil bizzat kendisi verecektir.
* Teklif veren firmalar kendilerine ve tezgaha ait Türkiye’deki referansları hakkında bilgi vereceklerdir.

# KABUL KISTASLARI

* Orijinal ambalajından arızalı, bozuk ve hasarlı olarak çıkan tezgah muayene edilmeksizin RED edilecektir.
* Tezgah yukarıda belirtilen teknik özelliklere uymadığı takdirde RED edilecektir.

# AMBALAJ VE KURULUM

* Tezgah, depolama ve taşımaya uygun olarak her türlü hava şartlarından, ulaşımdan, mekanik titreşimlerden etkilenmeyecek şekilde orijinal ambalajında olacaktır.
* Kullanılması ve dikkat edilmesi gereken hususları içeren talimat ile tehlikeli çevre etkileri (varsa) tehlikeyi tanımlayıcı uluslararası geçerliliği olan uyarıcı yazı/etiket tezgah üzerine kullanıcının kolayca görebileceği bir yere monte edilecektir.
* Tezgahın modeli, seri numarası, yapım yılı, firma adı ve adresi v.b bilgileri alüminyum veya paslanmaz metalden bir plaka üzerine yazılıp, tezgahın uygun bir yerine tespit edilecektir.
* Talep edilen tezgahın özelliğine göre katalog, broşür, şema, el kitabı, işletme ve bakım talimatı, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili dokümanların alıcıya teslimi gerekmektedir.
* Depolama ve taşıma için uyarıcı hususların firma tarafından alıcıya bildirilmesi gerekmektedir.

# EĞİTİM

* Firma, tezgahın kullanımını (programlama detaylarını da içermelidir) ve bakımını konu alan eğitimleri sağlamakla yükümlü olacaktır. Yüklenici firma tezgahla ilgili vereceği standart eğitimin süre ve kapsamı belirtmelidir. Süre ve kapsam olarak incelenecek standart eğitimin yeterli görülmediği koşulda, satıcı firmanın verebileceği özel eğitim koşullarının da belirtilmesi gerekmektedir.
* Kullanıcı el kitabı, programlama el kitabı, tezgahın elektronik ve mekanik bileşenlerinin el kitapları ve devre şemaları, bakım ve onarım kitapları (İngilizce ve Türkçe olarak) bilgisayar kopyası (varsa) ve bir (1) set bası