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

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

(Mal Alımı ihaleleri için)

**Sözleşme başlığı :** METAL İŞLEME PROSESİNDE MODERN TEKNOLOJİLERİN ENTEGRASYONU VE KATMA DEĞERİ YÜKSEK YARI MAMUL ÜRETİMİ

**Yayın Referansı :** TR62/15/MİKRO/0021

1. Genel Tanım

METAL İŞLEME PROSESİNDE MODERN TEKNOLOJİLERİN ENTEGRASYONU VE KATMA DEĞERİ YÜKSEK YARI MAMUL ÜRETİMİ projesi kapsamında mal alımı

**CNC DİK TORNA TEZGAHI – 1 ADET**

2. Tedarik Edilecek Mallar, Teknik Özellikleri ve Miktarı

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** |
| **Sıra No** | **Teknik Özellikler** | **Miktar** |
| **1** | **CNC DİK TORNA TEZGAHI** | **1 ADET** |
| **1.1** | **Kapasite:**  Maksimum çevirme çapı Ø1250-Ø1350mm arası olmalıdır  Maksimum tornalama çapı Ø1000- Ø1100mm arası olmalıdır  Ayna yüzeyi- Spindle yüzeyi mesafesi 154mm- 954mm arası olmalıdır  Ayna çapı 32" (810 mm) olmalıdır  Max. İş parçası Ağırlığı 1.800kg ve üzeri olmalıdır |  |
| **1.2** | **Fener mili:**  Fener mili devir aralığı Şanzuman 1. kademede: 20-340 dev/dak arasında kademesiz, Şanzuman 2. kademede: 340-1500dev/dak arasında kademesiz olmalıdır  Max. Fener mili Torku 3.660 Nm ve üzeri olmalıdır  Canlı Takım (2.Fener Mili) Devri 1-2400dev/dk arasında kademesiz olmalıdır  Canlı Takım (2.Fener Mili ) Torku 190Nm ve üzeri olmalıdır.  Fener mili uç normu ASA A2-11 olmalıdır  Fener mili rulman iç çapı Ø200mm ve üzeri olmalıdır  0.001° İndexleme Hasssasiyetli C ekseni olmalıdır.  Canlı Takım ( 2.Spindle) delme Kapasitesi 25 mm olmalıdır  Canlı Takım ( 2.Spindle) Kılavuz çekme Kapasitesi M20 olmalıdır |  |
| **1.3** | **Eksen hareket miktarları:**  X ekseni hareketi +650;-50mm olmalıdır  Z ekseni hareketi 800-850mm arası olmalıdır |  |
| **1.4** | **Hızlar:**  X ekseni seri hareket hızları 20m/dak ve üzeri olmalıdır  Z ekseni seri hareket hızları 20m/dak ve üzeri olmalıdır  Kesme İlerleme Hızları 10.000 mm/dk ve üzeri olmalıdır. |  |
| **1.5** | **Motorlar:**  Fener Mili Motoru 18,5/22kw (αp40) ve üzeri olmalıdır  Fener mili Torku min 3660Nm ve üzeri (Çift Kademe şanzuman ile) olmalıdır  X Ekseni Motoru 4,0 kw (α22) ve üzeri olmalıdır  Z Ekseni Motoru 4,0 kw (α22) ve üzeri olmalıdır  Canlı Takım (2.Spindle )Motoru 5.5/7.5kw (α6) ve üzeri olmalıdır |  |
| **1.6** | **ATC ( otomatik takım değiştirme) sistemi:**  Makinede 12 takım kapasiteli, otomatik takım değiştirme sistemi olmalıdır.  Takım tutucu Koniği, BT50 standardında olmalıdır. |  |
| **1.7** | **Makina ölçüleri:**  Çalışma Gerilimi Trifaze 380Volt 50Hz olmalıdır  Elektrik Güç kapasitesi 60KVA ‘i geçmemelidir  Makine Yerleşim Ölçüleri 4300x2500 mm’yi geçmemelidir  Makine Yüksekliği 4.500 mm’yi geçmemelidir |  |
| **1.8** | **CNC torna tezgahının yapısal özellikleri:**  **Gövde yapısı özellikleri:**  X ve Z eksenleri Ağır Tip (Heavy Duty) Bilyalı kızak olmalıdır.  Gövde, fener mili, taret gibi önemli parçalar, MEEHANİTE DÖKÜM teknolojisi ile dökülmüş olmalıdır. |  |
| **1.9** | **Fener mili özellikleri:**  Fener mili devir sayısı, min. devir sayısı ile max. devir sayısı arasında istenilen değerde kademesiz olarak ayarlanabilir olacaktır.  Fener Mili komple KARTUŞ halinde sökülüp takılabilmelidir  Fener mili, daha rijid ve sağlam olması için KAPALI MERKEZ olmalıdır  Fener mili ÇİFT SIRA SİLNDİRİK MAKARALI RULMANLAR ve ÇİFT SIRA EĞİK BİLYALI RULMANLARLA dizayn edilmiş olmalıdır.  Fener mili salgısı 300 mm boyda 0,003 mm’yi geçmemelidir. İmalatçı bu değeri test raporları ile taahhüt etmelidir. |  |
| **1.10** | **Motorlar:**  Fener Mili Motoru AC servo motor olmalı ve yüksek tork üretmelidir.  Eksen motorları vidalı millere kaplinle bağlı veya direk akuple olmalıdır.  Eksen motorları kademesiz devir artışı yapabilmeli ve bakım gerektirmemelidir. |  |
| **1.11** | **KONTROL ÜNİTESİ ÖZELLİKLERİ:**  Tezgahın Kontrol Ünitesi Kesinlikle PC tabanlı olmayacaktır  Tezgahın kontrol ünitesinin, Türkiye’de yerleşik düzende servis hizmeti veriyor olması gerekmektedir  64 bıt hıgh speed processıng control özelliği mevcut olmalıdır.  Kontrol ünitesinin ekranı kolay okunabilmeli, en az 8.4” ebadında ve renkli grafik ekran özelliğinde olmalıdır.  Tezgahla program transferleri; hem RS232C kablo bağlantısı ile hem Hafıza kartı (okuyucusu ekranın yanında olacaktır) ile hem de Ethernet bağlantısı ile yapılabilmelidir.  El çarkı mevcut olmalıdır.  İnç veya metrik sistemde çalışabilme özelliğine sahip olmalıdır.  Tornalama ve delik delme çevrimleri mevcut olmalıdır.  Takım geometri ve aşınma kompenzasyonu mevcut olmalıdır.  Takım uç radyüsü kompenzasyonu mevcut olmalıdır.  ISO Kodları ile programlanacaktır.  Değer girme hassasiyeti en az 0.001 mm olmalıdır  Tekrarlama hassasiyeti en az 0.005 mm olmalıdır  Pozisyonlama hassasiyeti en az 0.005 mm olmalıdır.  Kontrol ünitesinin belleği elektrik kesintilerinden etkilenmemeli, hafızadaki kayıtlı programlar zarar görmemelidir.  Kontrol ünitesi, tezgaha klasik yöntemlerde olduğu gibi el çarkı ile talaş verme imkanı vermelidir  Sistemde oluşabilecek arızalar hata mesajları ile operatöre anında bildirilmeli ve bu hata mesajları hafızada kayıtlı kalmalıdır  İşletme program dili ve kontrol paneli istenildiğinde TÜRKÇE ve İNGİLİZCE kullanılabilmelidir.  Takım boy ve çapında kaydırma (offset) yapılabilmelidir  Yazılan bir programı işletmeden önce, olabilecek mantıksal yazılım hatalarını kontrol edebilmek için, 2D veya 3D SİMÜLASYON yapabilme özelliği olmalıdır  Kontrol ünitesi CAD/CAM programları ile uygulama yapmaya uygun olmalıdır.  İlerleme ve devir sayılarını (spindle override, feed override), ayarlanan değerin belli oranlarında manuel (el ile) olarak kumanda edilebilmelidir  Otomatik merkezi yağlamanın yağ miktarı düştüğünde ve alçak/yüksek basınç ta operatörü uyarma özelliğine sahip olmalıdır  Yazılan bir programı istendiğinde satır satır, istendiğinde seri olarak çalıştırma seçeneği olmalıdır  Doğrusal (G00-G01) interpolasyon yapabilmelidir  Dairesel (G02-G03) interpolasyon yapabilmelidir  Alt program çağırma ve işleme, delik delme çevrimleri, gagalamalı delik delme, kaba işleme çevrimleri(G71), finiş işleme çevrimleri(G72), ve profil işleme çevrimleri(G73), kılavuz ve rayba çekme çevrimleri, multi diş çekme (düz ve konik) çevrimleri (iç ve dış vida) olmalıdır  Kesici uç radyüs telafi özelliği (Tool Nose Radius Compensation) olmalıdır  Mutlak ve eklemeli programlama (Absolute, incremental) özelliği olmalıdır  Program koruma kilidi(anahtarı) olmalıdır  Alarm ve hata mesajlarını ekranda gösterilmeli ve bunlarla ilgili açıklamalar (Help) kontrol ünitesinde ve tezgah kitapçığında bulunmalıdır  Sabit kesme hızı ve sabit devir sayısı modu olmalıdır  İlerleme mm/devir ve mm/dakika cinsinden seçilebilir olmalıdır  Sabit kesme hızı ile çalışılırken gerektiğinde program içerisinde devir sayısına limit konulabilmelidir  Kesici takım ömrü ve kesici takım uç aşınma telafisi özelliği olmalıdır  Tezgah mili her iki yönde (CW, CCW) dönebilme özelliğinde olmalıdır  MDI modun da kısa program girilebilmelidir  Kesici takım kimlik ve offset bilgilerinin bulunduğu sayfalar olmalıdır  Programın işletilmesi esnasında, ekranda aktif olan program satırı, devir sayısı, koordinat değerleri (X , Z), ilerleme hızları gibi parametreler görülebilmelidir  Acil durdurma butonu bulunmalıdır |  |
|  | **SOĞUTUCU ÜNİTE ÖZELLİKLERİ:**  Soğutma tankı makinadan bağımsız ayrı ve sökülüp-takılabilmelidir.  Depo içerisinde dinlendirme levhaları olmalıdır  Talaşların içerisine girmesini engelleyici özelliği olmalıdır  Sistemde sıvı seviye tespit Dedektörü olmalıdır  Temizliği, bakımı, sökülüp takılması kolay olmalıdır |  |

**3. Alet, aksesuar ve gerekli diğer kalemler**

**CNC DİK TORNA TEZGAHI STANDART AKSESUARLARI**

Tam Kapalı Kabin ve CE ‘ye Uygun Kapı Siviçleri olmalıdır.

Çift Kademeli Otomatik Şanzuman (Motor çıkışına bağlanan) olmalıdır.

12 Takımlı BT50 ATC sistemi olmalıdır.

32" Hidrolik 3 Ayaklı Ayna olmalıdır.

Tezgahın 0.001 ° İndexleme Hassasiyetli C ekseni olmalıdır.

Programlı Çift Kademe Ayna Basıncı olmalıdır.

Ayna Açma-Kapama Ayak Pedalı olmalıdır.

Talaş Konveyörü Arkadan Çıkışlı (kontrol panelinden kontrollü ve zaman ayarlı otomatik)+Talaş Arabası olmalıdır.

Yağ Ayırıştırıcı (oıl skımmer, sürekli dönen disk tipi olacaktır) olmalıdır.

Yüksek Basınç Pompası İle Soğutma Sistemi olmalıdır.

Elektrik Kabini Soğutma Sistemi (Klima) olmalıdır.

380/220 Volt 50Hz Trifaze Transformer olmalıdır.

Halojen Tezgah Aydınlatma Lambası olmalıdır.

İşlem Sonu İkaz Lambası olmalıdır.

250kg lık Vinç, Tezgah gövdesine bağlanabilmelidir

Hidrolik ünite, Radyator soğutuculu olmalıdır.

Otomatik Yağlama Sistemi (Yüksek-Düşük Basınç Sensörlü)

Her Bir Ayna İçin 5 set Yumuşak Ayak Seti olmalıdır. Her Bir Ayna İçin 1 set Sert Ayak Seti olmalıdır.

**Kontrol Sistemi yedek Elektrik Parçaları**

-Tezgah üzerindeki bütün sigortalardan min. 1er adet olmalıdır.

Takım Avadanlık Çantası olmalıdır.

Eksen El Çarkı (MPG) olmalıdır.

Teraziye Alma Aparatı olmalıdır.

Tezgah elektrik hattında 22x4 ebatlı kablolar kullanılacak, 80Amper otomatik sigorta ile tezgaha giriş yapılmalıdır

4 adet Tornalama Takım Tutucusu Tezgah ile beraber verilmelidir

**4. Garanti Koşulları:**

1. Üretici firmanın aşağıda verilen Standart ve Kalite Belgelerine Sahip Olması Gerekmektedir. Bu belgelerin asılları veya yetkili mercii onaylı kopyaları ibraz edilmesi gerekmektedir.

1-ISO 9001:2008 SERTİFİKASI

2-EC EXAMINATION SERTİFİKASI

3-CERTIFICATE OF ORIGIN(Menşe-i şahadetnamesi)

4- EMC TEST RAPORU

5- LVD TEST RAPORU

6-CE SERTİFİKASI

7-TEST RAPORLARI VE TEKNİK DOSYA

8-GARANTİ SERTİFİKALARI

2. Tezgâhın en az 1 yıl mekanik ve 2 yıl elektronik parça ve işçilik garantisi olacak ve mekanik garanti Üretici ve Türkiye temsilcisi tarafından verilmelidir

3. Yüklenici firma arıza yapan garantili tezgâhın onarımını kendisine bildirim yapıldığı tarihten itibaren 48 saat içinde tezgaha müdahale edecek ve en geç 5 gün içinde bütün fonksiyonlarıyla çalıştırılmalıdır

4. Ücretsiz garanti bitiminden sonra en az 10 yıl süreyle ücreti karşılığında yedek parça sağlamayı üretici ve temsilci firma taahhüt edecektir.

5. 4.ve5. maddelerinde istenen teknik servis ve yedek parça garanti belgeleri Üretici ve Türkiye temsilcisi firmalar tarafından ihaleden sonra, noter tasdikli olarak verilecektir.

**5. Montaj ve Bakım-Onarım Hizmetleri:**

1. CNC Torna Tezgahının yerine kurulumu, mekanik elektrik ve elektronik montajı ve yerinde ilk çalıştırılması, satıcı firma tarafından sağlanacaktır. Bunlarla ilgili herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

2. Tezgâhın kullanımı, programlanması ve bakım – onarımı hakkında tezgâh başında kullanıcılara uygulamalı eğitim verilecektir ve montaj ve işletmeye almayı müteakip derhal başlayacaktır. Bunlarla ilgili herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

3. Yüklenici firma arıza yapan garantili tezgâhın onarımını kendisine bildirim yapıldığı tarihten itibaren 48 saat içinde tezgaha müdahale edecek ve en geç 5 gün içinde bütün fonksiyonlarıyla çalıştırılacaktır.

4. Ücretsiz garanti bitiminden sonra en az 10 yıl süreyle ücreti karşılığında yedek parça ve servis hizmeti sağlamayı üretici ve temsilci firma taahhüt edecektir.

**6. Gerekli Yedek Parçalar**

**7. Kullanım Kılavuzu:** Makine ile birlikte teslim edilmelidir

**8. Diğer Hususlar:**

**CNC DİK TORNA TEZGAHININ GENEL ÖZELLİKLERİ:**

1.CNC Dik Torna Tezgahı 2016 model ve kullanılmamış olmalıdır

2.Tezgâh rijit, sağlam ve titreşimsiz bir yapıya sahip olmalıdır

3.CNC Dik Torna Tezgahının üzerinde kırık, çatlak veya herhangi bir imalat kusuru olmamalıdır

4.Tezgahta kullanılan bütün donanım ve aksesuarlar ilgili firmanın en son ürünleri olmalıdır

5.Eksenlerde gidilen mesafeler absolute encoderler tarafından kontrol edilecektir ve tezgah yeni açıldığında referansa gönderilmeye gerek kalmamalıdır

6.Uygun kesme şartlarında çalışmalarda, motorlar normalin üzerinde ısınmadan, çalışabilecek özellikte olmalıdır

7. X ve Z eksenlerindeki kızaklar ve vidalı miller, dış etkilere karşı tam olarak korunmuş, teleskobik saç muhafazalarla kapatılmış olacaktır, bu saçların birleşim yerlerinde sıyırıcılar ve siliciler bulunmalıdır

8. Tezgâh tarafından kontrollü, tam otomatik merkezi sıvı yağlama sistemi olmalıdır

9. Çalışma kabini iç aydınlatma lambası olmalıdır

10. Emniyet Ve Güvenliği Sağlamak Üzere;

-Kapı açıkken tezgah çalışmayacaktır.

-Aşırı yükleme ve kesici takım bindirmeleri durumunda alarm uyarıları olmalı ve tezgah anında durmalıdır.

-Voltaj değişmelerine karşı gerekli önlemler tezgahta alınmış olmalıdır

-Makinanın hareketli kısımları iş güvenliği tüzüğüne uygun olarak koruma altına alınmış olmalıdır

-Tezgahın sürgülü kapağı üzerindeki pencere kısmı saydam, dayanıklı ve darbelere karşı korumalı olmalıdır

-Tezgahın tüm gövdesi koruma sacları ile kapalı olmalıdır