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

**TEKNİK ŞARTNAME STANDART FORMU**

(Mal Alımı ihaleleri için)

**Sözleşme başlığı :** ÜRETİMDE ÇEŞİTLİLİĞİN ARTTIRILMASI VE YENİ PAZAR PAYLARININ OLUŞTURULMASI

**Yayın Referansı :** TR62/12/RYMDP/0042

1. Genel Tanım

ÜRETİMDE ÇEŞİTLİLİĞİN ARTTIRILMASI VE YENİ PAZAR PAYLARININ OLUŞTURULMASI

Amacıyla

1 adet CNC Torna Tezghı (Yatay)

1 adet CNC Tel Erozoyon Makinesi

1 adet CNC Dik İşleme Merkezi

Alınacaktır.

2. Tedarik Edilecek Mallar, Teknik Özellikleri ve Miktarı

**LOT 1 : CNC Torna Tezgahı (Yatay)**

**TEKNİK ÖZELLİKLER**

1. Kontrol ünitesi, en az 10,4 '' LCD ekran olacaktır.
2. Kontrol ünitesi üç boyutlu renkli diyalog programlama özelliğine sahip olacaktır.
3. Yeni bağlanan iş parçası ve takımların ilk kesme değerleri (Kesme kuvveti, ana ve eksen motorlarının çektiği güç v.s. ) sadece bir tuş yardımı ile zaman ekseninde ölçülerek hafızaya alma özelliğine sahip olacaktır.
4. Tezgah bilgisayarı, her parça işlenirken işleme şartlarını ölçerek, kullanılan gücü ve torku bellekteki değerlerle karşılaştırıp, anormal bir durum tespit ederse operatörü ikaz etme veya tezgahı durdurma özelliğine sahip olacaktır.
5. Aşırı yükleme, takım ucu körelme ve kırılmalarına karşı, otomatik uyarıcı sisteme sahip olmalıdır.
6. Kontrol ünitesinin belleği elektrik kesintilerine karşın hafızadaki programları ve mevcut durumunu korumalıdır.
7. Renkli grafik ekran gösterimi mevcut olacaktır.
8. Maksimum çevirme çapı en az 770 mm olacaktır.
9. Maksimum tornalama çapı en az 550 mm olacaktır
10. Maksimum tornalama boyu en az 2093 mm olacaktır.
11. Standart ayna ölçüsü en az 18’’ olacaktır.
12. İş mili koniği A2-15 olacaktır.
13. İş mili deliği çapı en az 132 mm olacaktır.
14. İş mili hızı en az 2000 rpm olacaktır.
15. İş mili motoru gücü en az 26 kw gücünde olacaktır.
16. Çubuk kapasitesi en az çap 117 mm olacaktır.
17. İş mili rulman çapı en az 180 mm olacaktır.
18. Taret takım sayısı en az 10 olacaktır.
19. Kare takım ölçüsü min 32x32 mm olacaktır.
20. Yuvarlak takım ölçüsü çapı en az 60 mm olacaktır.
21. Taret indeksleme zamanı en fazla 0,25 sn. olacaktır.
22. Taret tahrik sistemi hidrolik olacaktır.
23. X ekseni hareket mesafesi en az 362 mm olacaktır.
24. Z ekseni hareket mesafesi en az 2155 mm olacaktır.
25. X / Z eksenlerinin boştaki hızları 16-18 m /dak olacaktır.
26. Takım sıfırlama işleminin daha kısa sürede, doğru ve kolay yapılabilmesi için takım sıfırlama kolunun açılıp kapanma sistemi hidrolik motorlu olacaktır.
27. Tezgahtaki kızak tipi, imalatı yapılması düşünülen parçaların büyük bir kısmının, vuruntulu(döküm), yüksek çap ve ağırlıkta olması nedeniyle, parça işleme esnasında makine gövdesinde oluşabilecek titreşimleri, darbeleri minimuma indirecek, ağır ve darbeli işlere dayanıklı olan hidrostatik sürtünme kutu kızak olacaktır.
28. X ve Z eksenleri servo motorları en az X-4 / Z- 6 Kw olacaktır.
29. Eksen hareketleri kademesiz devir olanağı sağlayan AC Servo motor ile tahrikli olmalıdır.
30. İşletme program dili ve kontrol paneli Türkçe veya İngilizce olacaktır.
31. Pinol koniği en az 5 MT olacaktır.
32. Bilgisayardan hafızaya program atıp hafızadaki programları bilgisayara yedekleyebilmek için RS 232 bilgisayar iletişim portu bulunacaktır.
33. Punta hareket mesafesi en az 2050 mm olacaktır.
34. Punta gövdesinin hareketi programlanabilir ve ölü merkezli pinol kullanılacaktır.
35. Programlanabilir hidrolik karşı punta pinolü ve gövdesi olacaktır.
36. Punta gövdesinin sıkma sistemi(sabitlenmesi) hidrolik olacaktır.
37. Metrik ve inç sistemde çalışma mevcut olacaktır.
38. İleride çubuk sürücü kullanım ihtimaline karşın çubuk sürücü hazırlığı mevcut olacaktır.
39. Tam kapalı kabin mevcut olacaktır.
40. Acil Durdurma butonu olacaktır.
41. Soğutma tankı kapasitesi en az 280 L olacaktır.
42. Soğutma sistemi en az 10 bar yüksek basınçlı su pompasına sahip olacaktır.
43. Çalışma ve iş sonu ikaz lambası mevcut olacaktır.
44. Otomatik yağlama sistemi mevcut olacaktır.
45. Talaş konveyörü mevcut olacaktır.
46. Ayna sıkma sistemi pedal veya buton ile kumanda edilebilir olacaktır.
47. Tezgahla birlikte komple soğutma tertibatı verilecektir.
48. Puntanın basma kuvveti en az 14300 N olacaktır.
49. Tezgahın sürekli baskı kuvvetleri en az X-15517 / Z-17918 N olacaktır.
50. Tezgahta kullanılacak vidalı mil çapı ve hatveleri en az X 40 x 8 / Z 50 x 12 olacaktır.
51. Tezgahın eksenlerinin kızak genişlikleri en az X 360 / Z 420 / Punta 300 mm olacaktır.
52. Tüm eksenler mutlak encoder sisteminde olacak ve istenildiğinde artımsal programlama kullanılabilecektr.
53. Tezgah ayna ile punta arasında en az 2000 kg parça işleyebilecektir.
54. Tezgahta 3 kademeli şanzıman kullanılacak ve en az 1761 N tork üretebilecek kapasitede olacaktır.
55. Taret kaplin çapı en az 320 mm olacaktır.
56. X ekseni fasılalı baskı kuvveti en az 24.881 N olacaktır.
57. Z ekseni fasılalı baskı kuvveti en az 28.651 N olacaktır.
58. X ekseni gövde açısı 45 derece olacaktır.
59. Takım tutucu tipi BMT standardında olacaktır.
60. Taret sıkma gücü en az 105 kN olacaktır.
61. Tezgah ile beraber ara yatak hazırlığı ve beraberinde ara yatak verilecektir.
62. Verilecek olan ara yatak hidrolik sistemli olacak ve belirli komutlarla kontrol edilebilecektir.
63. Ara yatak en az 245 mm sıkma kapasitesinde olacaktır.
64. Soğutma deposunda yağ sıyırıcı olacaktır.
65. Tezgahın ağırlığı en az 11000 kg olacaktır.
66. Makinenin maksimum eni 2.200 mm olacaktır.
67. Makinenin maksimum yüksekliği 2.350 mm olacaktır.
68. Makinenin maksimum boyu 5.350 mm olacaktır.

**Tezgah ile birlikte bu işlemi gerçekleştirebilecek gerekli avandanlıklar verilecektir.**

**Tezgah ile birlikte verilecek avadanlıklar;**

* Tam kapalı sac koruma duvarları
* Çalışma alanı aydınlatma lambası
* Kurulum ve montaj ekipmanları
* Takım çantası ve el aletleri
* Üç set yumuşak, bir set sert ayna ayakları
* Kapı güvenlik sivici
* Programlama, bakım, parça, elektrik devre kitapları
* Hidrolik güç ünitesi
* Güvenlik uyarı etiketleri ve CE sertifikasyon gerekleri.

**Kontrol Ünitesi Aşagıdaki teknik özelliklere sahip olacaktır.**

* Tork kontrolu olacaktır.
* 0,001 mm hassasiyetinde programlama yapabilecektir.
* Tüm eksenlerde kilitleme özelliği olacaktır.
* Program kaldığı yerden devam edebilecektir.
* Programları Blok işleme özelliği olacaktır.
* Hızlı kesme olacaktır.
* Üç boyutlu renkli simulasyon özelliği olacaktır.
* Soru cevap programlama özelliği mevcut olacak ve renkli ön izleme yapılarak parça işlenmeden işleme zamanını öğrenilebilecektir.
* Tüm diş çekme çevrimleri diyalog programlama ile yapılabilecektir.
* Devre göre ya da dakikaya göre devir verilebilecektir.
* Boştaki hızları artırıp azaltmak için kontrol ünitesi üzerinde çevirmeli düğmeler olacaktır.
* Devir ayarlaması için kontrol ünitesi üzerinde çevirmeli düğmler olacaktır.
* Takım kırılmalarını kontrol edebilecek olan yazılım kontrol ünitesi üzerinden denetlenip ayarlanabilecektir.
* Takım ömrünün kontrol edileceği yazılım kontrol ünitesi üzerinden ayarlanıp kontrol edilebilmelidir.

**SATIŞ SONRASI SERVİS BAKIM ONARIMA İLİŞKİN BELGELER**

İstekliler, teklif ettikleri ürünlere ait yurtiçinde garanti süresinde kapsamında ve garanti süresi sonunda bakım onarım hizmeti verecek ve yedek parça temin edecek en az 1 adet yetkili servisi bulunacaktır. İstekliler, bu servise ait ad (ticari unvan), adres, telefon numarası vb. bilgileri içeren ve istekli tarafından imzalı ve kaşeli bir **açıklama belgesini** **teklifleri ile birlikte vereceklerdir.**

**TESLİM YERİ VE TESLİM SÜRESİ**

Tezgah yüklenici tarafından, sözleşme tarihinden itibaren **40 (kırk)** iş günü içerisinde

Yeşiloba Mh.Orta Ölçekli San. Sitesi 46237 Sk. No:39 Seyhan/ADANA teslim edilecektir.

Teslimat; tezgahın yüklenici tarafından yerine montajını da içerdiği için montaj koşulları aşağıda belirtilmiştir.

**TESLİMAT ŞEKLİ (MONTAJ KOŞULLARI)**

Yüklenici tarafından İdareye teslim edilen tezgahın çalıştırılacağı yere montajı da yüklenici tarafından yapılacak ve tezgah İdareye çalışır durumda teslim edilecektir.

Tezgah montajında kullanılabilecek özel bağlantı elemanları için yüklenici İdareden herhangi bir bedel istemeyecektir.

Montaj yerinin hazırlanması İdare tarafından karşılanacaktır.

Tezgah dış etkenlere karşı koruyucu, karayolu nakil vasıtalarıyla taşımaya uygun orijinal ambalajlı olacaktır.

Tezgaha ait; 2 adet Türkçekullanma-bakım kılavuzu ve garanti belgesi tezgahın kendisine ait ambalajı içerisinde naylon kılıf ile korunmuş şekilde İdareye teslim edilecektir.

**EĞİTİM**

Yüklenici; İdaremiz tarafından görevlendirilen (en az 5 personele) mühendis, operatör ve yardımcı personele, en az yedi ( 7) gün süreyle CNC temel bilgilendirme, Programlama ve kontrol ünitesi eğitimini kurulum yerinde ücretsiz verilecektir.

**GARANTİ SÜRESİ VE GARANTİ ŞARTLARI**

Tezgâhlar (mekanik ve elektronik aksamının tamamı, tezgâh devreye alındığı tarihten itibaren) en az 2 yıl garantili olacak ve bu garanti Üretici ve Türkiye temsilcisi ve varsa yetki verilen yüklenici firma tarafından verilecektir. Garanti süresince bakım, onarım ve yedek parçadan hiç bir ücret talep edilmeyecektir. Ürünün hiç bir parçası herhangi bir gerekçe ile iki yıllık garanti süresince garantiden ayrı tutulamaz.

**LOT 2: CNC TEL EROZOYON MAKİNESİ**

| **A** | **B** | **C** |
| --- | --- | --- |
| **Sıra No** | **Teknik Özellikler** | **Miktar** |
| **1** | Tezgâha bağlanabilecek iş parçası boyutları minimum 1050x800x350 mm |  |
| **2** | Tezgâh tablasının X,Y ve Z ekseni hareketleri maksimum 600x400x350 mm |  |
| **3** | Tezgâha bağlanabilecek maksimum İş parçası ağırlığı 1000 kg |  |
| **4** | Tezgâhın UV Eksen hareketleri minimum ±50 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  0,15-0,20-0,25 ,0,30mm |  |
| **10** | Kesme işlemini yapacak maksimum tel hızı 30-330 mm/s |  |
| **11** | Tezgâhın die lektrik su kapasitesi minimum 970 litre |  |
| **12** | Maksimum. İş parçasının yüzey kalitesi Ra ~0.25µm |  |

**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. Tezgahın X ve Y ekseninde Heidenhain cetvel veya muadili olacaktır.
  4. Tezgâh da otomatik tel takma ünitesi olacaktır. Bu tel takma mekanik kesici olmadan(tavlayarak)çalışacaktır
  5. Tezgâh da otomatik akışkan kontrol ünitesi olacaktır.
  6. Herhangi bir elektrik kesintisinde veya tel kırıldığında tezgâh teli koptuğu yerden otomatik olarak takacaktır.
  7. Otomatik tel takma ünitesinde bypass özellikli çoklu delik işleme fonksiyonu olacaktır.
  8. Tezgâhın çalışma alanı, sac koruyucu muhafazaya sahip olacaktır.
  9. Tezgâh da paslanmaz çalışma tankı olacaktır.
  10. Tezgâh da kesme sıvısı soğutma ünitesi olacaktır.
  11. Tezgâh üzerinde 2,5 eksen cam programı bulunacaktır.
  12. Tezgâh üzerinde uzaktan kontrollü el kumandası olacaktır.
  13. Takım çantası olacaktır.
  14. Tezgâhın kullanma talimatı olacaktır.
  15. Tüm eksenlerde çarpmaya karşı tam koruma sistemi olacaktır. Parçalar hasar almadan durmalı.
  16. Tezgâh kontrol ünitesi üzerinde Ethernet ve USB girişi, PCMCI kart girişi bulunacaktır.
  17. Tezgâh kontrol ünitesi Türkçe veya İngilizce olacaktır.
  18. Havuz içinde kesme özellikli olacaktır.
  19. Voltajın düşmesi, yükselmesi ve kesilmesi durumunda Tezgâhın hafızasında yüklenmiş bilgiler silinmeyecek ve voltaj normal duruma geldiğinde, Tezgâh açıldığında programa kaldığı konumdan devam edecektir.
  20. 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.

Yeşiloba Mh.Orta Ölçekli San. Sitesi 46237 Sk. No:39 Seyhan/ADANA teslim edilecektir.

Teslimat; tezgahın yüklenici tarafından yerine montajını da içerdiği için montaj koşulları aşağıda belirtilmiştir.

**MONTAJ**

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

**BAKIM VE GARANTİ**

Tezgâhlar (mekanik ve elektronik aksamının tamamı, tezgâh devreye alındığı tarihten itibaren) en az 2 yıl garantili olacak ve bu garanti Üretici ve Türkiye temsilcisi ve varsa yetki verilen yüklenici firma tarafından verilecektir. Garanti süresince bakım, onarım ve yedek parçadan hiç bir ücret talep edilmeyecektir. Ürünün hiç bir parçası herhangi bir gerekçe ile iki yıllık garanti süresince garantiden ayrı tutulamaz.

**LOT 3: CNC DİK İŞLEME MERKEZİ**

**Çalışma Alanları**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **min** | **Birim** |
| X boyuna hareket | 1020 | mm |
| Y enine hareket | 540 | mm |
| Z dikey hareket | 510 | mm |

**Tabla Boyutları**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **min** | **Birim** |
| Tabla ebadı (X x Y) | 1200 x 540 | mm |
| T kanalları (adet x genişlik) | 4/125x18H8 | mm |
| Yük kapasitesi | 800 | Kg |

**İş Mili**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **min** | **Birim** |
| İş mili devri | 12000 | Dev./dak. |
| İş mili motor gücü | 15 | KW |

**Özelliği:**

a) İş mili devir sayısı, minimum devir sayısı ile maksimum devir sayısı arasında istenilen değerde kademesiz olarak ayarlanabilmelidir.

b) İş mili motoru AC servo motor olacaktır.

c) İş mili koniği BT40 ve aynı zamanda BBT40 (Big Plus Tutucu) standardında olacaktır.

**NOT: BUNLAR MARKA DEĞİL STANDARTTIR O YÜZDEN MUADİLİ YOKTUR.**

**Eksen Hızları**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Min** | **Birim** |
| X,Y,Z hızlı hareket | 36 | m/dak. |
| X,Y,Z kesme ilerlemesi | 1515 | m/dak. |

**Özelliği:**

a) Eksenler AC servo motorlarla tahrik edilmiş olacaktır.

**Takım Magazini (Otomatik Takım Değiştirici)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Min** | **Max** | **Birim** |
| Takım sayısı | 30 |  | Adet |
| Takım ağırlığı | 8 | ….. | Kg |
| Takım değiştirme süresi (Talaştan talaşa) | .... | 1,3 | Sn |
| Takım değiştirme süresi (Takımdan takıma) | .... | 3,7 | Sn |
|  |  |  |  |

**NOT: TAKIM AGIRLIGI AYIRT EDİCİ ÖZELLİKTİR MİN. 8 KG OLMALIDIR.**

**Özelliği:**

a) Maksimum takım çapı en az 125 mm olacaktır.

b) Maksimum takım boyu en az 300 mm olacaktır.

c) Kollu tip magazin olacaktır.

d) En kısa yoldan takım değiştirecektir.

**Hassasiyet**

|  |  |
| --- | --- |
| Değer girme hassasiyeti | Minimum 0,001 mm |
| Tekrarlama hassasiyeti | Maksimum 0,002 mm |
| Pozisyonlama hassasiyeti tam boyda | Maksimum 0,005 mm |

**Soğutma Donanımı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Min** | **Birim** |
| Motor gücü | 1,5 | KW |
| Tank kapasitesi | 380 | Lt |

**Özelliği:**

a) Depo içerisinde dinlendirme levhaları olacaktır.

b) Talaşların içerisine girmesini engelleyici özelliği olacaktır.

c) Üzerinde sıvı seviye göstergesi olacaktır.

d) Temizliği, bakımı, sökülüp takılması kolay olacaktır.

e) Depo içerisinde yağ sıyırıcı olacaktır.

**Pnömatik Ünite**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Min** | **Birim** |
| Çalışma basıncı | 5 | Bar |

**Özelliği:**

a) Pnömatik sistemin bütün devre elemanları tamamı firmaların son üretimi olacaktır.

b) Sistem basıncının okunabildiği bir manometresi olacaktır.

c) Şartlandırıcı ünitesi olacaktır.

**1.GENEL ÖZELLİKLER**

* 1. CNC DİK İŞLEME MERKEZİ yeni ve kullanılmamış olacaktır.
  2. CNC tezgâhının üzerinde kırık, çatlak veya herhangi bir imalat kusuru olmayacaktır.
  3. Tezgâhta kullanılan bütün donanım ve aksesuarlar ilgili firmanın en son ürünleri olacaktır.
  4. Tezgâhla birlikte kullanılan programlama sistemleri ve özel işlemleri açıklayan kitap ve dokümanları verilecektir.
  5. Firma, CNC DİK İŞLEME MERKEZİ’ne ait, aşağıda özellikleri ve içeriğini belirten kitap ve katalogları İngilizce hazırlanmış bir şekilde tezgâhla birlikte verecektir.
  6. CNC DİK İŞLEME MERKEZİ’ne ait işletim kitabı,
  7. Programlama kitabı,
  8. Tezgâhta kullanılan hidrolik, pnömatik, mekanik, elektrik, elektronik devre elemanlarının ve malzemelerinin parça listelerini gösterir kataloglar,
  9. Hidrolik, pnömatik, elektrik ve elektronik devrelerle ilgili şema ve resimler,
  10. Firma şartlarında yapılabilecek çeşitli periyotlarda ki bakım ve bunların nasıl yapılacağı ile ilgili bakım kitapları,
  11. Firma şartlarında çeşitli arızalar ve giderme metotlarını gösterir dokümanlar,

**2. YAPISAL ÖZELLİKLERİ**

2.1.Tezgâh gövdesi monoblok döküm olacaktır.

2.3.Tezgâh rijit, sağlam ve titreşimsiz bir yapıya sahip olacaktır.

2.4.Kızaklar lineer kızak veya hidrostatik olacaktır.

2.5.Eksenlerde gidilen mesafeler bir encoder/resolver tarafından kontrol edilecektir.

2.6.Eksenler, kademesiz devir olanağı sağlayan ve bakım gerektirmeyen AC servo motor ile tahrikli olacaktır.

2.7.Uygun kesme şartlarında çalışmalarda, motorlar normalin üzerinde ısınmadan, gerektiğinde tezgâh hiç kapatılmadan 24 saat çalışabilecek özellikte olacaktır.

2.8. Takım değiştirme hem otomatik hem de elle yapılabilecektir.

2.9. Eksenlerinde vidalı miller kullanılacaktır.en az 40 mm çapında ve 10 mm hatvede olacaklardır. Bunlar dış etkilere karşı tam olarak korunmuş olacaktır

2.10.Operatör ikaz lambası olacaktır.

2.11.Teklif edilen tezgâhın talaş konveyörü olacaktır.

2.12.Uygun ve tezgah tarafından kontrollü, tam otomatik merkezi yağlama sistemi olacaktır.

2.13.Merkezi yağlamanın yağ miktarı düştüğünde operatörü uyaracaktır.

2.14.Çalışma kabini iç aydınlatma lambası olacaktır.

2.15.İş mili soğutması yağ ile olacaktır. Ayrı bir ünite bu soğutmayı sağlayacaktır.

2.16.Eksen ilerlemeleri elektronik el çarkı yardımı ile de gerçekleştirilecektir.

2.17.İş mili salgı hatası 0,002 mm’yi aşmayacak, bu husus test kartında belirtilecektir.

**3. KONTROL ÜNİTESİ ÖZELLİKLERİ**

3.1. Tezgah üzerindeki kontrol ünitesinde aşağıda belirtilen bütün işlem ve özellikleri kullanabilecek şekilde bütün parametreler açık ve aktif olacak, kalıp işlemeye müsait kalıp paketi olacak ve sanayide geçerliliği olan yazılımlarının en son versiyonları yüklü olacaktır.

3.2 Değer girme hassasiyeti 0,001 mm olacaktır.

3.3.Kontrol ünitesi yeni versiyonların yüklenmesine uyum sağlayacaktır.

3.4.Aynı anda 3 eksen de kontrol edilecektir.

3.5.Tezgâh çalışırken operatörün program girmesine imkân sağlanacaktır.

3.6.Kontrol ünitesinin belleği elektrik kesintilerinden etkilenmeyecek ve hafızadaki kayıtlı programlar zarar görmeyecektir.

3.7.Kontrol ünitesi, tezgâha; klasik yöntemlerde olduğu gibi el çarkı ile talaş verme imkanı verecektir.

3.8.Sistemde oluşabilecek arızalar hata mesajları ile operatöre anında bildirilecektir.

3.9.Alarm ve hata mesajlarını ekranda göstermeli ve bunlarla ilgili açıklamalar (Help) kontrol ünitesinde bulunacaktır.

3.10.Bir bilgisayar yardımı ile programların transferi sağlanacaktır.

3.11.İşletme program dili ve kontrol paneli TÜRKÇE veya İNGİLİZCE olacaktır.

3.12.RS 232 ara kablosu ve bağlantısı için uygun girişleri olacaktır.

3.13.Veri aktarımını sağlayacak USB ve flash kart girişi olacaktır.

3.14.Kontrol panelinden diyalog programlama ile parça üzerine yazı yazılabilmelidir.

3.15.Takım boy ve çapında kaydırma (offset) yapabilecektir.

3.16.Çalışma gerilimi 220/380 Volt, 50 Hz olacaktır.

3.17.El çarkı mevcut olacaktır.

3.18.Kesici takım kompanzasyonu özelliği olacaktır.

3.19.İnch ve metrik programlama yapabilecektir.

3.20.ISO kodları ile programlanacaktır.

3.21.Diyalog yöntemi ile programlanabilmelidir.

3.22.Kontrol ünitesinin ekranı kolay okunabilmeli, en az 10,4i nç ebadında ve renkli grafik ekran özelliğinde olmalıdır.

3.23.3D SİMÜLASYON yapabilme özelliği olacaktır, simülasyon sonunda işleme zamanı ekranda görülecektir.

3.24.Kontrol ünitesi CAD/CAM programları ile uygulama yapmaya uygun olacaktır.

3.25.Kontrol ünitesi üzerinde tezgâhın tüm fonksiyonlarına erişim sağlayacak tuş takımları mevcut olmalı.

3.26.İlerleme ve devir sayılarını (spindle override, feed override), ayarlanan değerin belli oranlarında manuel (el ile) olarak kumanda edecektir.

3.27.Merkezi yağlamanın yağ miktarı düştüğünde operatörü uyaracaktır.

3.28.Merkezi yağlamanın yağ basıncı düştüğünde operatörü uyaracaktır.

3.29.Kesici takım kimlik ve offset bilgilerinin bulunduğu sayfalar olacaktır.

3.30.Programın işletilmesi esnasında, ekranda aktif olan program satırı, devir sayısı, koordinat değerleri (X,Y ve Z), ilerleme hızları gibi parametreler görünecektir.

3.31.Acil durdurma (Emergency Stop) butonu bulunacaktır.

3.32.Program koruma kilidi olacaktır.

3.33.Kesici takım boy ve çap ayarlama özelliği olacaktır.

3.34.İlerleme mm/devir ve mm/dakika cinsinden seçilebilir olacaktır.

3.35.Kesici takım ömrü ve kesici takım uç aşınma telafisi özelliği olacaktır.

3.36.Tezgâh mili her iki yönde dönebilme özelliğinde olacaktır.

3.37.ATC hem otomatik hem de elle kumanda edilecektir.

3.38.İş parçası sıfır noktası tespit etme özelliği olacaktır.

3.39.Program içerisinde koordinat kaydırma özelliği olacaktır.

3.40.Yazılan bir programı işletmeden önce, olabilecek mantıksal yazılım hatalarını kontrol edebilecek bir özelliği olacaktır.

3.41.Yazılan bir programı istendiğinde satır satır, istendiğinde seri olarak çalıştırma seçeneği bulunacaktır.

3.42.Dairesel (G02—G03) interpolasyon yapabilecektir.

3.43.Doğrusal (G00—G01) interpolasyon yapabilecektir.

3.44.Senkronize kılavuz çekme (Rigid tapping), helisel kesme (helisel cutting), delik delme(drilling), delik büyütme (boring) ve delik delme ile ilgili diğer döngüler, dairesel- dikdörtgensel cep boşaltma, bir daire çevresinde açısal aralıklarla delik delme (bolt hole circle), açısal bir doğru üzerinde delik delme, kılavuz ve rayba çekme, aynalama (Mirror), ölçekleme (Scaling) programlama özellikleri ve döngüleri olacaktır.

3.45.Alt programlama, makro programlama, block skip (jump) yardımıyla satır atlatma özelliği olacaktır.

3.46.Inch ve Metrik programlama özelliği olacaktır.

3.47.Mutlak ve eklemeli programlama (Absolute, incremental) özelliği bulunacaktır.

3.48.Dry Run (Kuru çalıştırma) özelliği olmalıdır.

3.49.MDI (Manual Data Input) modunda kısa program girilebilme özelliği olmalıdır.

**4. EMNİYET VE GÜVENLİK**

4.1. Kapı açıkken tezgâh çalışmayacaktır.

4.2. Aşırı yükleme ve kesici takım bindirmelerine karşı korumalı olacaktır.

4.3. Voltaj değişmelerine karşı gerekli önlemler tezgâhta alınmış olacaktır.

4.4. Kızaklarda teleskopik muhafaza sacları, birleşim yerlerinde sıyırıcılar ve siliciler bulunacaktır.

4.5. Aşırı yüklemelerde durma özelliği olacaktır.

4.6. Makinenin hareketli kısımları iş güvenliği tüzüğüne uygun olarak koruma altına alınmış olacaktır.

4.7. İş mili dış etkilerden etkilenmeyecek şekilde yataklanmış olacaktır.

4.8. Tezgâhın sürgülü kapağı üzerindeki pencere kısmı saydam, dayanıklı ve darbelere karşı korumalı olacaktır.

4.9. Tezgâhın tüm gövdesi koruma sacları ile kapalı olacaktır.

4.10. Tepe uyarı ikaz lambası olacak.

4.11. Tezgâh içi aydınlatma lambası olacak.

**5. STANDART, KALİTE ve GARANTİ İLE İLGİLİ HUSUSLAR**

5.1 Tezgâha ait CE belgesi olacaktır.

5.2 Tezgâhın, imalatta kullanılan malzeme ve elemanların, yardımcı donanım ve ekipmanların tamamı ISO Standardına uygun olacaktır.

5.3 Teklif edilen mala ait, kaliteye yönelik ulusal standart mevcut ise TSE Uygunluk Belgesi, henüz ulusal standart yok ise, yine kaliteye yönelik TSEK Kritere Uygunluk Belgesi veya dengi uluslararası standartlara (ISO, CE, DIN, TÜV, IAC vb. herhangi birini) uygunluğunu gösteren ürün kalite belgesi verilecektir. Yabancı ülkelerden alınan belgelerin TURKAK veya Uluslararası Akreditasyon Forumu (IAF) karşılıklı tanıma anlaşmalarında yer alan akreditasyon kuruluşlarından biri tarafından akredite edilmiş bir belgelendirme kuruluşu tarafından verilen belgeler TURKAK ile teyit edilecektir.

5.4 Tezgâhlar (mekanik ve elektronik aksamının tamamı, tezgâh devreye alındığı tarihten itibaren) en az 2 yıl garantili olacak ve bu garanti Üretici ve Türkiye temsilcisi ve varsa yetki verilen yüklenici firma tarafından verilecektir. Garanti süresince bakım, onarım ve yedek parçadan hiç bir ücret talep edilmeyecektir. Ürünün hiç bir parçası herhangi bir gerekçe ile iki yıllık garanti süresince garantiden ayrı tutulamaz.

5.5 Yüklenici firma veya ürünün yetkili servisleri, arıza yapan garantili tezgâhın onarımı için kendilerine bildirim yapıldığı tarihten itibaren 48 saat içinde tezgâha müdahale edecek ve en geç 10 gün içinde bütün fonksiyonlarıyla çalıştıracaktır. Arızalı geçen süre garanti süresinden sayılmayacak ve belirlenen süreyi aşan her gün için arızalardan dolayı oluşan hizmet kaybı firmaya cezai müeyyide olarak uygulanacaktır.

5.6 Tezgah FEM testine tabi tutulmuş olmalı; Statik ve Dinamik Dayanımı min %70 olmalıdır.

**6. SEVKE HAZIRLAMA, AMBALAJ ve ETİKETLEME**

6.1.Tezgâh ambalajında teslim edilecektir.

6.2.Makinenin üzeri kalın naylonla veya streç ile tamamen kapatılarak ambalajlanacaktır.

6.3.Yapılan ambalajlar vinçle veya forkliftle yüklemeye, taşımaya ve boşaltmaya uygun olacaktır.

6.4.Aksesuarlar ayrı bir sandığa konduktan sonra, makine ile birlikte verilecektir.

6.5.Aksesuar listesi, orijinal kullanma ve bakım kılavuzu, yurt çapındaki servis merkezlerini

gösterir liste ile garanti belgesi makinelerin ambalajlarına naylon kılıf içerisinde

konulacaktır.

**7. MONTAJ ve İŞLETMEYE ALMA**

7.1.CNC dik işleme merkezinin teslim yeri Yeşiloba Mh. Orta Ölçekli San. Sitesi 46237 Sk. No:39 Seyhan/ADANA olup ve aşağıda belirtilen koşullar yerine getirilerek teslim edilecektir.

7.2.CNC dik işleme merkezinin yerine kurulumu, mekanik, elektrik ve elektronik montajı ve yerinde ilk çalıştırılması yüklenici tarafından karşılanır çalıştırılması için gerekli olan tüm masraflar alıcı tarafından karşılanır.

7.3.CNC tezgâhının montajı ve çalıştırılması sırasında oluşabilecek tadilat malzemesi ve her türlü gider alıcı firmaya ait olacaktır.

7.4.CNC dik işleme merkezinin ilgili atölye içerisine taşınması ile ilgili forklift vb. araçlar alıcı firma tarafından sağlanacaktır.

7.5.CNC dik işleme merkezinin yerleştirileceği zemin hazırlıklarının yapılması (zemin betonun kırılması, kazılması, demir döşenmesi, betonlaması), tezgâh pabuçlarının hazırlanması ve tezgâhın teraziye alınması ile yerine kurulması işlemleri alıcı firma tarafından yapılacaktır.

7.6.Tezgahın montaj ve işletmeye alınması için gerekli her türlü ekipman ve malzeme yüklenici firma veya ürünün yetkili servisleri tarafından karşılanacaktır. Tezgâhların, firmaya nakliyesi, montaj ve işletmeye alınması yüklenici firma veya ürünün yetkili servisleri tarafından yapılacaktır.

**8. TESLİM YERİ VE TESLİM SÜRESİ**

8.1. Tezgah yüklenici tarafından, sözleşme tarihinden itibaren maksimum 1 ay içerisinde Yeşiloba Mh. Orta Ölçekli San. Sitesi 46237 Sk. No:39 Seyhan/ADANA teslim edilecektir.

8.2. Teslimat; tezgahın yüklenici tarafından yerine montajını da içerdiği için montaj koşulları aşağıda belirtilmiştir.

**9. EĞİTİM**

9.1. Yüklenici firma tarafından, tezgâhın kullanımı, bakımı ve onarımı ile ilgili en az 5 iş günü ücretsiz olarak uygulamalı eğitim verilecektir.