

1. GENEL HUSUSLAR

1.1. Tanımlar

- 1.1.1. Absolute ve incremental: Mutlak ve eklemeli
- 1.1.2. Ethernet: Köprü: İletişim
- 1.1.3. Kompenzasyon: Düzeltme
- 1.1.4. Linear: Doğrusal
- 1.1.5. Mirror image: Simetrik
- 1.1.6. Single block: Tek blok
- 1.1.7. Tool offset: Takım kayması
- 1.1.8. Built-in: Yerleşik, gömme tip
- 1.1.9. Direct Drive: Devrini doğrudan doğruya motordan alma

1.2. Kısaltmalar

- 1.2.1. Tezgâh: CNC Freze Tezgâhı
- 1.2.2. CAD: Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Desing)
- 1.2.3. CAM: Bilgisayar Destekli İmalat (Computer Aided Manufacturing)
- 1.2.4. CNC: Bilgisayar Destekli Sayısal Kontrol (Computer Numeric Control)
- 1.2.5. LCD: Sıvı Kristal Ekran (Liquid Crystal Display)
- 1.2.6. GB: Giga Byte

2. İSTEK VE ÖZELLİKLER

2.1. Genel istekler

- 2.1.1. Tezgâhın montajı ve montaj yerinin hazırlanması ile ilgili tüm hususlar yüklenici firma tarafından yapılacaktır.
- 2.1.2. Tezgâh, Freze atölyesine montaj edilecek ve soğutma sıvısı ilave edilip çalışır halde teslim edilecektir. Montaj için gerekli malzemelerden (Pano ile tezgâh arası bağlantı için güç kablosu, kaçak akım rölesi, şalter vb.) yüklenici firma sorumlu olacaktır.
- 2.1.3. Yüklenici firma tarafından tezgâh ile birlikte; kullanım kılavuzu, bakım-onarım kataloğu, mekanik, hidrolik, elektrik ve elektronik sistemlere ait bağlantı şemaları ve hata kodlarının açıklamaları basılı ve CD ortamında, Türkçe veya İngilizce olarak 2 (iki) 'şer nüsha halinde ücretsiz verilecektir.
- 2.1.4. Tezgâh üzerinde emniyet ikaz işaret ve yazıları Türkçe yazılacaktır.
- 2.1.5. Yüklenici, tezgâhta kullanılan lisanslı yazılımların (software, firmware) güncel olan en son sürümlerini CD veya DVD ortamında verecektir.
- 2.1.6. Yüklenici, tezgâh kabulünden sonra tezgâhın bakım, onarım ve kullanılması konularında en az 5 (beş) iş günü süreyle ücretsiz olarak eğitim verecektir.
- 2.1.7. İstekiler bizzat üretici kuruluş olmaları halinde, kendi adlarına alınmış olan aşağıda belirtilen belgelerden herhangi birisinin aslını veya noter tasdikli suretini kabul muayenesi aşamasında Muayene Komisyonuna vereceklerdir.
- 2.1.7.1. İmalatçı Firma ; AQAP serisi veya Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından akredite edilmiş kuruluşlardan veya TSE'den alınan ISO-9001 serisi Kalite Sistem Yönetim Belgesi veya Uluslararası

Akreditasyon Forumu (International Accreditation Forum-IAF) Karşılıklı Tanınma Anlaşması'nda yer alan ulusal akreditasyon kurumlarınca akredite edilmiş kuruluş tarafından verilen ISO-9001 serisi Kalite Sistem Yönetim Belgesi/Sertifikalarından herhangi birine sahip olacaktır.

2.1.7.2. İstekiler bizzat üretici kuruluş olmayıp, ihale konusu malzemelerin üretici kuruluşunun temsilcisi olarak ihaleye katılmalan halinde ise yukarıda belirtilen ve üreticiye ait kalite güvence sistemi belgelerinden birini kabul muayenesi aşamasında muayene komisyonuna vereceklerdir. İlave olarak üreticiden alınan ve "üreticinin belgelerini kullanmaya ve ürününü satmaya yetkili olduğuna dair" belgeyi de kabul muayenesi aşamasında muayene komisyonuna vereceklerdir.

2.2. Teknik İstekler

2.2.1. Tezgâh, üç eksen Kalıpcı CNC Freze Tezgâhı dikey işlem merkezi olacaktır.

2.2.2. Aşağıdaki hususlar yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.

2.2.2.1. Tablanın taşıyabileceği maksimum iş parçası ağırlığı en az 1200 kg olacaktır.

2.2.2.2. Tezgâh döküm gövdeli olacaktır.

2.2.2.3. Tezgâhın talaş kaldırma işlemleri esnasındaki X,Y,Z eksenlerinin maksimum ilerleme hızları, en az 15 (on beş) m/dak olacaktır.

2.2.2.4. Tablanın boşta ilerleme hızı X ve Y ekseninde en az 35 (otuz beş) m/dak, Z ekseninde en az 30 (otuz) m/dak olacaktır.

2.2.2.5. İş mili motor gücü en az 15 (on beş) kW olacaktır.

2.2.2.6. İş mili torku en az 70 (yetmiş) dev/dak olacaktır.

2.2.2.7. İş mili Built-in veya Direct Drive özelliğine sahip olacaktır.

2.2.2.8. Pozisyonlama hassasiyeti, en fazla 0,004 (sıfır virgöl sıfır sıfır dört) mm olacaktır.

2.2.2.9. Tekrarlama hassasiyeti, en fazla 0,002 (sıfır virgöl sıfır sıfır iki) mm olacaktır.

2.2.2.10. Tezgâh X,Y,Z eksenleri lineer cetveli veya motor encoderli olacaktır.

2.2.2.11. Tezgâh üzerindeki kızaklar lineer kızak olacaktır.

2.2.2.12. Tezgâhta otomatik takım boyu ölçme ve parça ölçme probu olacaktır. Prob hassasiyeti en fazla 0,001 (sıfır virgöl sıfır sıfır bir) mm olacaktır.

2.2.3. X eksen hareketi en az 1300 (bin üç yüz) mm, Y eksen hareketi en az 700 (yedi yüz) mm, Z eksen hareketi en az 700 (yedi yüz) mm olacaktır.

2.2.4. Tezgâh, iş mili içinden hava üfleme sistemine sahip olacaktır.

2.2.5. Tezgâhta soğutma sistemi olacaktır.

2.2.6. Tezgâhta iş mili soğutmalı olacaktır.

2.2.7. Tabla ölçüleri en az 1450 x 700 (bin dört yüz elli çarpı yedi yüz) mm olacaktır.

2.2.8. İş mili devri en az 15000 (on beş bin) dev/dak olacaktır.

2.2.9. İş mili koniği BT 40 olacaktır.

2.2.10. Tezgâhta en az 24 (yirmi dört) takıma sahip otomatik takım değiştirici sistem olacaktır.

2.2.11. Tezgâhın, otomatik merkezi yağlama sistemi olacaktır.

2.2.12. Tezgâhta soğutma sıvısı ve yağ aynıştırıcı sistem olacaktır.

2.2.13. Tezgâhın çalışma genilimi, $380 \pm \% 10$ (üç yüz seksen artı eksi yüzde on) V AC, frekansı $50 \pm \% 5$ (elli artı eksi yüzde beş) Hz olacaktır.

2.2.14. Tezgâhın ana giriş şalteri devre kesicili olacaktır.

2.2.15. Tezgâhın çalışma basıncı, en fazla 6 (altı) bar olacaktır.

2.2.16. Tezgâhta, hava ve soğutma sıvısı tabancası olacaktır.

2.2.17. Tezgâha monte edilmiş olarak talaş konveyörü ve tekerlekli talaş kovası verilecektir.

- 2.2.18. Tezgâhta seyyar olarak kullanılacak el çarkı olacaktır.
- 2.2.19. Tezgâhta kabin içi talaş yıkama sistemi olacaktır.
- 2.2.20. Tezgâhta kabin içi en az 24 (yirmi dört) V anma geriliminde iç aydınlatma ve alarm-ikaz lambaları olacaktır.
- 2.2.21. CAM (Computer Aided Manufacturing-Bilgisayar Destekli Üretim) programını tezgâh programına dönüştürmek amacıyla, tezgâh ve CAM (Unigraphics NX6) programıyla uyumlu son işlemci programı (postprocessor) verilecektir.
- 2.2.22. Tezgâh CNC kontrol ünitesi, X,Y,Z eksenlerini sürekli kontrol edecek ve alt maddelerde belirtilen özelliklere sahip olacaktır.
- 2.2.22.1. CNC kontrol ünitesi en az 15 (on beş) inç renkli LCD veya dokunmatik ekran panele sahip olacaktır.
- 2.2.22.2. CNC kontrol ünitesinde eksenleri manuel olarak kontrol edebilme özelliği olacaktır.
- 2.2.22.3. CNC kontrol ünitesinin komut verilebilen en küçük sayısal değeri en fazla 0,001 (sıfır virgöl sıfır sıfır bir) mm olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 2.2.22.4. Tezgâhın en az 1 (bir) adet USB 2.0 giriş/çıkış arabirimi ve en az 1(bir) adet SD kart okuyucusu olacaktır.
- 2.2.22.5. En az 4 (dört) GB'lık hafıza kartı tezgâhla birlikte verilecektir.
- 2.2.22.6. Dairesel ve apısal delik delme özelliği olacaktır.
- 2.2.22.7. Inch ve metrik programlama yapılabilir olacaktır.
- 2.2.22.8. Koordinat küçültme ve büyültme yapacaktır.
- 2.2.22.9. Absolute ve incremental tanımlamalı olacaktır.
- 2.2.22.10. Döndürme ve mirror image özelliği olacaktır.
- 2.2.22.11. Tool offset hafızası olacaktır.
- 2.2.22.12. Alt programlar ile dairesel, dikdörtgen ve elips boşaltma işlemleri yapılacaktır.
- 2.2.22.13. Hafıza ve program koruma anahtarı/şifresi olacaktır.
- 2.2.22.14. Kayıt(EDIT), otomatik(AUTO) ve tezgâh bilgisi (MDI) mod seçme ve Single block özelliği olacaktır.
- 2.2.22.15. CNC kontrol ünitesi, FANUC Oİ MF- F PLUS veya dengi olacaktır. Ayrıca CNC kontrol ünitesinde kalıpcı paket ve Manual Guide programlama açık olacaktır.
- 2.2.22.16. Panel üzerinde yazılan G kodlu veya özel çevrimlerle oluşmuş NC programın 3D (üç boyutlu) grafiğini kontrol paneli otomatik olarak yapacaktır.
- 2.2.22.17. Ekran dili Türkçe veya İngilizce olacaktır.
- 2.2.22.18. Parça program hafızası en az 2 (iki) GB olacaktır.
- 2.2.22.19. CNC kontrol ünitesi tezgâh açıldığında otomatik olarak kendini test edecek ve mevcut arızaları ekranda alarm mesajı olarak verecektir.
- 2.2.22.20. Tezgâhın, Ethernet bilgisayar ağı üzerinden veri aktarımı yapma imkânı olacaktır. Bunun için gerekli tüm yazılım ve donanım kurulu olacaktır.
- 2.2.23. Tezgâh üzerindeki elektronik kartlarda bulunan devre elemanlarının (entegre, bobin) parça numaraları okunabilir olacak, kazıntı ve silinti olmayacaktır.
- 2.2.24. Tezgâh kenarları, çalışanı ve çevredeki insanları koruyacak şekilde cam veya şeffaf malzeme ile kapatılmış olacaktır.
- 2.2.25. Ünite üzerinde kalibre gerektiren malzemelerin (gösterge, manometre, basınç ölçer vb.) kalibrasyon belgeleri ünite ile birlikte idareye teslim edilecektir. Söz konusu malzemelerin en az 1(bir) yıl geçerli kalibre süreleri bulunacak ve kalibre prosedürlerini belirten belge idareye muayene ve kabul aşamasında teslim edilecektir.

2.2.26. Yüklenici firma tarafından tezgâhla birlikte iş mili koniğine uygun olarak aşağıda belirtilen malzemeler ücretsiz olarak verilecektir.

2.2.26.1. 22(yirmi iki) adet Veldon tutucu,

Çap (mm)	6	8	10	12	16	20	25	32
Adet	2	2	4	4	4	3	2	1
	1 adet uzun tip	1 adet uzun tip	2 adet uzun tip	1 adet uzun tip	1 adet uzun tip			
	1 adet normal tip	1 adet normal tip	2 adet normal tip	3 adet normal tip	3 adet normal tip			

2.2.26.2. 3 (üç) adet Pens Başlığı, Kapasite 2-20 mm

2.2.26.3. 1 (bir) adet Pens Seti, DIN 6499 ER tipi 3-20 mm arası 18'lik pens seti

2.2.26.4. 1 (bir) adet Kılavuz çekme başlığı ve uygun tutucuları, M3-M14 arası

2.2.26.5. 25 (yirmi beş) adet çektime civatası (Pull studs)

2.2.26.6. 2 (iki) adet mengene, Çene açıklığı en az 300 mm

2.2.26.7. 1 (bir) adet BT40 NC TİP Mandren malafası çap 1-13 (bir tire on üç) mm

2.2.26.8. 1 (bir) adet BT40 Takım Tutucu montaj aparatı çelik

2.2.26.9. 1 (bir) adet en az 50 takım kapasiteli, dönerli, kilitlenen ve sabit tekerlekli, takım tutucu yeri plastik olan taşınabilir çift taraflı takım arabası

3. AMBALAJ VE ETİKETLEME İSTEKLERİ

3.1. Tezgâh dış ortam şartlarından etkilenmeyecek şekilde orijinal firma ambalajında teslim edilecektir.

4. DENETİM VE MUAYENE

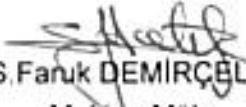
4.1. Satın alınacak tezgâh, tüm donanım ve aksesuarları ile birlikte denetim ve muayeneye tabi tutulacaktır. Tezgâh ayrıca 2.2. maddesinde belirtilen teknik isterler açısından fonksiyon kontrolüne tabi tutularak görevini yerine getirip getirmediğine bakılacaktır.

4.2. Teknik istek ve özellikler kısmında istenilen taahhütler, ürün teknik kataloğuna/dokümanına dayanılarak yazılı olarak taahhüt edilecektir. Taahhüde atıf yapılan doküman, yüklenici tarafından onaylanarak (imzalı ve kaşeli) taahhüde ek yapılmış olacaktır.

5. GARANTİ HUSUSLARI

5.1. Tezgâh bir bütün olarak kesin kabulden itibaren en az 2 (iki) yıl kullanma hataları dışında meydana gelebilecek tüm arızalara karşı arızalı parçanın değiştirilmesi dâhil garanti edilecektir.

5.2. Yüklenici firma garanti süresinin bitiminden geçerli olmak üzere ücreti mukabilinde 10 (on) yıl geçerli olmak üzere servis ve yedek parça sağlamayı yazılı olarak taahhüt edecektir.


S. Faruk DEMİRÇELİK
Makine Müh.
97051/4542

CNC TORNA TEZGÂHI TEKNİK ÖZELLİKLERİ
S/N: 3416270509086

1. GENEL HUSUSLAR

1.1. Tanımlar

- 1.1.1. Aşırı yüklenme: Tezgâhın kapasitesinin üzerinde çalıştırılması
- 1.1.2. Bindirme: Kullanıcı veya program hatası nedeni ile taretin veya takımın ayna veya iş parçasına çarpması
- 1.1.3. Diyalog programlama: Tezgâhın, operatör ile soru-cevap şeklinde çalışarak operasyonların otomatik yapılmasını sağlayan sistem
- 1.1.4. Enkoder: Bir milin dönmeye ya da ötelenme hareketine karşılık, sayısal (dijital) bir elektrik sinyali üreten elektromekanik cihaz
- 1.1.5. ISO: Tezgâhta kullanılan adres komutlarının dayandığı sistem
- 1.1.6. Kapı kilitleme sistemi: Tezgâhın çalışması esnasında kapıların açılmasını engelleyen sistem
- 1.1.7. Paket program: Belirli operasyonlar için yapılmış hazır programlar
- 1.1.8. Re-start: Tezgâhı besleyen elektrik akımı kesildiğinde, tezgâh CNC ünitesinin bütün hareket konumlarını ve kumandalarını hafızasında tutması ve elektrik akımı tekrar geldiğinde operasyonu kaldığı yerden başlatması
- 1.1.9. Direct Drive: Devrini doğrudan doğruya motordan alma

1.2. Kısaltmalar

- 1.2.1. Tezgâh: CNC Torna Tezgâhı
- 1.2.2. CAD: Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design)
- 1.2.3. CAM: Bilgisayar Destekli İmalat (Computer Aided Manufacturing)
- 1.2.4. CNC: Bilgisayar Destekli Sayısal Kontrol (Computer Numeric Control)
- 1.2.5. LCD: Sıvı Kristal Ekran (Liquid Crystal Display)
- 1.2.6. USB: Evrensel Seri Veri Yolu (Universal Serial Bus)

2. İSTEK VE ÖZELLİKLER

2.1. Genel istekler

- 2.1.1. Tezgâhın montajı ve montaj yerinin hazırlanması ile ilgili tüm hususlar yüklenici firma tarafından yapılacaktır.
- 2.1.2. Tezgâh, Torna Atölyesine montaj edilecek ve çalışır halde teslim edilecektir. Montaj için gerekli malzemelerden (Pano ile tezgâh arası bağlantı için güç kablosu, kaçak akım rölesi, şalter vb.) yüklenici firma sorumlu olacaktır.
- 2.1.3. Tezgâh ile birlikte yüklenici firma tarafından, basılı ve CD ortamında; kullanım kılavuzu, bakım-onarım kataloğu, mekanik, hidrolik, elektrik ve elektronik sistemlere ait bağlantı şemaları ve hata kodlarının açıklamaları Türkçe veya İngilizce olarak 2 (iki) nüsha halinde ücretsiz verilecektir.
- 2.1.4. Tezgâh üzerinde emniyet ikaz işaret ve yazılan Türkçe yazılacaktır.
- 2.1.5. Yüklenici, tezgâhta kullanılan lisanslı yazılımların (software, firmware) güncel olan en son sürümlerini CD veya DVD ortamında verecektir. Yazılımların en son sürüm olması hususu yüklenici firma tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 2.1.6. Yüklenici, tezgâh kabulünden sonra tezgâhın bakım, onarım ve kullanılması konularında en az 5 (beş) iş günü süreyle ücretsiz eğitim verecektir.



- 2.1.7. İstekliler bizzat üretici kuruluş olmaları halinde, kendi adlarına alınmış olan aşağıda belirtilen belgelerden herhangi birisinin aslını veya noter tasdikli suretini kabul muayenesi aşamasında Muayene Komisyonuna vereceklerdir.
- 2.1.7.1. İmalatçı Firma ; AQAP serisi veya Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından akredite edilmiş kuruluşlardan veya TSE'den alınan ISO-9001 serisi Kalite Sistem Yönetim Belgesi veya Uluslararası Akreditasyon Forumu (International Accreditation Forum-IAF) Karşılıklı Tanınma Anlaşması'nda yer alan ulusal akreditasyon kurumlarınca akredite edilmiş kuruluş tarafından verilen ISO-9001 serisi Kalite Sistem Yönetim Belgesi/Sertifikalarından herhangi birine sahip olacaktır.
- 2.1.7.2. İstekliler bizzat üretici kuruluş olmayıp, ihale konusu malzemelerin üretici kuruluşunun temsilcisi olarak ihaleye katılmaları halinde ise yukarıda belirtilen ve üreticiye ait kalite güvence sistemi belgelerinden birini kabul muayenesi aşamasında muayene komisyonuna vereceklerdir. İlave olarak üreticiden alınan ve "üreticinin belgelerini kullanmaya ve ürününü satmaya yetkili olduğuna dair" belgeyi de kabul muayenesi aşamasında muayene komisyonuna vereceklerdir.

2.2. Teknik İstekler

2.2.1. Tezgâh, 3 (üç) eksenli (X, Z ve C) CNC Torna Tezgâhı olacaktır.

2.2.2. Aşağıdaki hususlar yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.

- 2.2.2.1. İş parçası maksimum çevirme çapı en az 600 (altı yüz) mm olacaktır.
- 2.2.2.2. İki punta arası maksimum tomalama çapı en az 250 (iki yüz eli) mm olacaktır.
- 2.2.2.3. Maksimum tomalama çapı en az 400 (dört yüz) mm olacaktır.
- 2.2.2.4. Çubuk sürme çapı en az 75 (yetmiş beş) mm olacaktır.
- 2.2.2.5. Tomalama boyu en az 600 (altı yüz) mm olacaktır.
- 2.2.2.6. Tezgâh döküm gövdeli olacaktır.
- 2.2.2.7. Tezgâhın X eksenli seri ilerleme hızı en az 15 (on beş) m/dak olacaktır.
- 2.2.2.8. Tezgâhın Y eksenli seri ilerleme hızı en az 24 (yirmi dört) m/dak olacaktır.
- 2.2.2.9. Pozisyonlama hassasiyeti en fazla X,Z ekseninde 0,004 (sıfır virgöl sıfır sıfır dört) mm olacaktır.
- 2.2.2.10. Tekrarlama hassasiyeti en fazla X, Z ekseninde 0,002 (sıfır virgöl sıfır sıfır iki) mm olacaktır.
- 2.2.2.11. Tezgâh X, Z eksenli lineer optik veya motor encoderli olacaktır.
- 2.2.2.12. Tezgâhta masuralı lineer kızak veya kutu kızak olacaktır.

2.2.3. X eksenli hareketi en az 230 (iki yüz otuz) mm olacaktır.

2.2.4. Z eksenli hareketi en az 700 (yedi yüz) mm olacaktır.

2.2.5. İş mili özellikleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır.

- 2.2.5.1. İş mili çubuk sürme çapı en az 75 (yetmiş beş) mm olacaktır.
- 2.2.5.2. İş mili delik çapı en az 75 (yetmiş beş) mm olacaktır.
- 2.2.5.3. İş mili devri en az 3200 (üç bin iki yüz) dev/dak olacaktır.
- 2.2.5.4. İş mili indeksleme açısı (C eksen) en fazla 0.001° (sıfır nokta sıfır sıfır bir derece) olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 2.2.5.5. İş mili torku en az 500 (beş yüz) Nm olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 2.2.5.6. İş mili motor gücü en az 22 (yirmi iki) kw olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 2.2.5.7. İş mili motor bağlantısı built-in, kayış kasnak veya direct drive özelliğine sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.

2.2.6. Karşı punta özellikleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır.

Handwritten signature

- 2.2.6.1. Hidrolik kontrollü ve programlanabilir punta olacaktır.
- 2.2.6.2. Punta gövde hareketi en az 800 (sekiz yüz) mm olacaktır.
- 2.2.6.3. Pinol iç koniği MT4 veya MT5 olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 2.2.7. Takım özellikleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır.
 - 2.2.7.1. Taret en az 12 (on iki) takım bağlama kapasiteli olacaktır. (en az 6 âdeti canlı takım)
 - 2.2.7.2. Taret, BMT tip olacaktır.
 - 2.2.7.3. Taretin döner hareketli takım bağlanabilme özelliği olacaktır.
 - 2.2.7.4. Tarete bağlı tutuculara en az 50 (elli) mm çapında delik barası ve en az 25x25 (yirmi beş çarpı yirmi beş) mm ölçülerinde kesici takım takılabilecektir.
 - 2.2.7.5. Canlı takım devri en az 4000 (dört bin) olacaktır.
 - 2.2.7.6. Canlı takım motor gücü en az 5 (beş) kW olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
 - 2.2.7.7. Canlı takım motor torku en az 20 (yirmi) Nm olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
 - 2.2.7.8. Taret bindirme ve aşırı yüklemelere karşı koruma sistemine sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 2.2.8. Ayna özellikleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır.
 - 2.2.8.1. Tezgâh ayna çapı en az 10 (on) inch olacaktır.
 - 2.2.8.2. Tezgâh ayna ayakları hareketi hidrolik tahrikli olacak ve hidrolik basıncı ayarlanabilir olacaktır.
 - 2.2.8.3. Tezgâh ayna hareketlerinin hidrolik hareketi, pedal switch veya el butonu ile kontrol edilebilir olacaktır.
- 2.2.9. Elektriksel özellikler alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır.
 - 2.2.9.1. Tezgâhın, çalışma gerilimi $380 \pm \%10$ (üç yüz seksen artı eksi yüzde on) V, frekansı 50 $\pm \%5$ (elli artı eksi yüzde beş) Hz olacaktır.
 - 2.2.9.2. Elektrik kaçaklarına karşı topraklama ve sigorta koruma sistemi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 2.2.10. Tezgâhın çalışma basıncı, en fazla 6 (altı) bar olacaktır.
- 2.2.11. Tezgâhın otomatik merkezi yağlama sistemi olacaktır.
- 2.2.12. Tezgâhta otomatik soğutma sıvısı sistemi olacaktır. (Ayna üzerinde de olacaktır.)
- 2.2.13. Tezgâhta soğutma sıvısı ve yağ ayırtıcı donanım olacaktır.
- 2.2.14. Tezgâhta hava tabancası ve soğutma sıvısı tabancası olacaktır.
- 2.2.15. Tezgâhta takım ölçme sistemi olacaktır.
- 2.2.16. Tezgâhta iş parçası ölçme sistemi olacaktır.
- 2.2.17. Tezgâhta elektrik kabin içi klima olacaktır.
- 2.2.18. Tezgâhta parça yakalama sistemi(kolu) bulunacaktır.
- 2.2.19. Tezgâha monte edilmiş olarak talaş konveyörü ve tekerlekli talaş kovası verilecektir.
- 2.2.20. Tezgâhta seyyar olarak kullanılacak el çarkı olacaktır.
- 2.2.21. Tezgâhla beraber kontrol ünitesinden programlanabilen hidrolik çubuk sürücü ünitesi verilecektir.
- 2.2.22. CAM (Computer Aided Manufacturing-Bilgisayar Destekli Üretim) programını tezgâh programına dönüştürmek amacıyla, tezgâh ve CAM (Unigraphics NX6) programıyla uyumlu son işlemci programı (postprocessor) verilecektir.
- 2.2.23. Tezgâh CNC kontrol ünitesi alt maddelerde belirtilen özelliklere sahip olacaktır.

[Handwritten signature]

- 2.2.23.1.** CNC kontrol ünitesinin en az 15 (on beş) inç renkli LCD veya dokunmatik ekran panel olacaktır.
- 2.2.23.2.** Aynı anda 3 (üç) eksen hareketini kontrol edecektir. (X, Z, C)
- 2.2.23.3.** Tezgahın en az 1 (bir) adet USB 2.0 giriş/çıkış arabirimi ve en az 1 (bir) adet SD kart okuyucusu olacaktır.
- 2.2.23.4.** En az 16 (on altı) GB'lık hafıza kartı tezgâhla birlikte verilecektir.
- 2.2.23.5.** İnç ve metrik programlama yapılabilir olacaktır.
- 2.2.23.6.** Aktif takımlar CNC kontrol ünitesi monitöründe grafiksel olarak izlenebilir olacaktır.
- 2.2.23.7.** CNC kontrol ünitesi, FANUC Ol TF PLUS veya dengi olacaktır. Ayrıca CNC kontrol ünitesinde torna işlemleri için Manual Guide programlama açık olacaktır.
- 2.2.23.8.** Diyalog programlama özelliğine sahip olacak ve paket programlar çalışacaktır.
- 2.2.23.9.** Panel üzerinde yazılan G kodlu veya özel çevrimlerle oluşmuş NC programın 3D (üç boyutlu) grafiğini, kontrol paneli otomatik olarak yapacaktır.
- 2.2.23.10.** Ekran dili Türkçe veya İngilizce olacaktır.
- 2.2.23.11.** Frezeleme işleminde kılavuz çekme özelliği olacaktır.
- 2.2.23.12.** Tezgâhta iş parçası işlenirken diğer parçanın programı yapılabilecektir.
- 2.2.23.13.** Re-start özelliğine sahip olacaktır.
- 2.2.23.14.** Parça program hafızası en az 1 (bir) GB olacaktır.
- 2.2.23.15.** CNC kontrol ünitesi tezgâh açıldığında otomatik olarak kendini test edecek ve mevcut arızaları ekranda alarm mesajı olarak verecektir.
- 2.2.24.** Tezgâhın, ethernet bilgisayar ağı üzerinden veri aktarımı yapma imkânı olacaktır. Bunun için gerekli tüm yazılım ve donanım kurulu olacaktır.
- 2.2.25.** Tezgâh üzerindeki elektronik kartlarda bulunan devre elemanlarının (entegre, bobin) parça numaraları okunabilir olacak, kazıntı ve silinti olmayacaktır.
- 2.2.26.** Tezgâh kenarları çalışanı ve çevredeki insanları koruyacak şekilde şeffaf malzemeli çerçeve ile kapatılmış olacaktır.
- 2.2.27.** Ünite üzerinde kalibre gerektiren malzemelerin (gösterge, manometre, basınç ölçer vb.) kalibrasyon belgeleri ünite ile birlikte idareye teslim edilecektir. Söz konusu malzemelerin en az 1(bir) yıl geçerli kalibre süreleri bulunacak ve kalibre prosedürlerini belirten belge idareye muayene ve kabul aşamasında teslim edilecektir.
- 2.2.28.** Yüklenici, alt maddelerde belirtilen malzemeleri tezgâhla uyumlu olacak şekilde ücretsiz olarak verecektir.
- 2.2.28.1.** 1 (bir) adet hareketi hidrolik tahrikli açık merkezli 10 (on) inç ölçüsünde üçayaklı ayna – Tezgâhın üzerinde takılı teslim edilecektir. (İlave bir adet yumuşak ayak seti ve 1(bir) adet sert ayak seti verilecektir.)
- 2.2.28.2.** 1 (bir) adet hareketi hidrolik tahrikli açık merkezli 10 (on) inç ölçüsünde dört ayaklı ayna (İlave bir adet yumuşak ayak seti ve 1(bir) adet sert ayak seti verilecektir.)
- 2.2.28.3.** 2 (iki) adet Pens tutucu
- 2.2.28.4.** 1 (bir) adet Pens seti
- 2.2.28.5.** 8 (sekiz) adet ayna merkezine inilebilen delik kater tutucusu
- 2.2.28.6.** 17 (on yedi) adet dış çapı 40 (kırk) mm olan Delik kateri redüksiyonu

İÇ ÇAP (mm)	8	10	12	16	20	25	32
ADET	3	3	3	3	2	2	1

2.2.28.7. 3 (üç) adet Mors konik tutucu (MK1, MK2 ve MK3)

2.2.28.8. 3 (üç) adet Dikey çalışabilen canlı takım tutucu

Handwritten signature

- 2.2.28.9. 3 (üç) adet Yatay çalışabilen canlı takım tutucu
- 2.2.28.10. 4 (dört) adet Axial Kater Tutucusu C2 formu sol
- 2.2.28.11. 4 (dört) adet Axial Kater Tutucusu C4 formu sol
- 2.2.28.12. 2 (iki) adet Vida açma kateri (LSASR2525M16)
- 2.2.28.13. 1 (bir) adet Vida açma kateri (LSASL2525M16)

3. AMBALAJ VE ETİKETLEME İSTEKLERİ

3.1. Tezgâh dış ortam şartlarından etkilenmeyecek şekilde orijinal firma ambalajında teslim edilecektir.

4. DENETİM VE MUAYENE

4.1. Satın alınacak tezgâh, tüm donanım ve aksesuarları ile birlikte denetim ve muayeneye tabi tutulacaktır.

4.2. Tezgâh, 2.2. maddesinde belirtilen teknik istekler açısından fonksiyon kontrolüne tabi tutularak görevini yerine getirip getirmediğine bakılacaktır.

4.3. Teknik istek ve özellikler kısmında istenilen taahhütler, ürün teknik kataloğuna/dokümanına dayanılarak yazılı olarak taahhüt edilecektir. Taahhüde atıf yapılan doküman, yüklenici tarafından onaylanarak (imzalı ve kaşeli) taahhüde ek yapılmış olacaktır.

5. GARANTİ HUSUSLARI

5.1. Tezgâh bir bütün olarak kesin kabulden itibaren en az 2 (iki) yıl kullanma hataları dışında meydana gelebilecek tüm anzalara karşı anızalı parçanın değiştirilmesi dâhil garanti edilecektir.

5.2. Yüklenici firma garanti süresinin bitiminden geçerli olmak üzere ücreti mukabilinde 10 (on) yıl geçerli olmak üzere servis ve yedek parça sağlamayı yazılı olarak taahhüt edecektir.



Samet MEMİŞ
Makine Müh.
İml. Atl. Müh.
MS.2019-SÖZ.343



Nuh TOMBAK
Makine Müh.
Müh. Grup A
98026/4542

ÜNİVERSAL TORNA TEZGÂHI

S/N: 341627H717194

1. Kısaltmalar

- 2.1.1. Tezgâh : Üniversal Torna Tezgâhı
- 2.1.2. Cihaz : Dijital Koordinat Okuyucu Cihazı
- 2.1.3. Punta : İş parçalarının alından desteklenmesi için kullanılan kısım.
- 2.1.4. Support : Üzerinde kalemligi taşıyan sistem. İstenilen açılarda döndürülerek konik tornalama işleminde kullanılır.

3. İSTEK VE ÖZELLİKLER

3.1. Genel İstekler

- 3.1.1. Tezgâhta alt maddelerde belirtilen kusurlar bulunmayacaktır.
 - 3.1.1.1. Çatlak
 - 3.1.1.2. Kırık
 - 3.1.1.3. Ezilme
 - 3.1.1.4. Bükülme
 - 3.1.1.5. Paslanma
 - 3.1.1.6. Boya hatası
- 3.1.2. Tezgâh bir bütün olarak teslim edilecektir. Nakliye için demonte olması gereken üniteler, atölyeye teslim sırasında yüklenici firma tarafından monte edilecektir. Tezgâhın montaj yeri İmalat Müdürlüğü Torna Atölyesi olacaktır. Montaj için gerekli malzemelerin (kablo, şalter, cıvata, somun, vb.) temini ve tezgâh montaj yeri ile ilgili herhangi bir çukur, tezgâh ayaklarının gömülmesi ve benzeri işlerden yüklenici firma sorumlu olacaktır. Tezgâh Atölyede idare tarafından belirlenen yere monte edilerek çalışır vaziyette teslim edilecektir.
- 3.1.3. Tezgâh üzerindeki tüm emniyet ve ikaz işaretleri Türkçe ve şematik olacaktır.
- 3.1.4. Tezgâh ile birlikte yüklenici firma tarafından, basılı ve CD ortamında; kullanım kılavuzu, bakım-onarım kataloğu, mekanik, hidrolik, elektrik ve elektronik sistemlere ait bağlantı şemaları ve hata kodlarının açıklamaları Türkçe veya İngilizce olarak 2 (iki) nüsha halinde ücretsiz verilecektir.
- 3.1.5. Tezgâha ait seri numarası, yapım yılı, markası, modeli ve firma adı bilgileri tezgâhın üzerinde bulunacaktır.
- 3.1.6. Tezgâhın bakım, onarım ve kullanılması konularında en az 1 (bir) iş günü süresince, 2 (iki) operatör ve 2 (iki) bakımcı personele belirtilen eğitimleri Türkçe olarak ücretsiz verecektir.
- 3.1.7. İstekliler; bizzat üretici kuruluş olmaları halinde, kendi adlarına alınmış olan aşağıda belirtilen belgelerden herhangi birisinin aslını veya noter tasdikli suretini kabul muayenesi aşamasında Muayene ve Kabul Komisyonuna vereceklerdir.
 - 3.1.7.1. İmalatçı Firma; AQAP serisi veya Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından akredite edilmiş kuruluşlardan veya TSE'den alınan ISO-9001serisi Kalite Sistem Yönetim Belgesi veya Uluslararası Akreditasyon Forumu (International Accreditation Forum-IAF) Karşılıklı Tanınma Anlaşması'nda yer alan ulusal akreditasyon kurumlarınca akredite edilmiş kuruluş tarafından verilen ISO-9001 serisi Kalite Sistem Yönetim Belgesi/Sertifikalarından herhangi birine sahip olacaktır. Bu belgeler kabul muayenesi aşamasında muayene komisyonuna sunulacaktır.
 - 3.1.7.2. İstekliler bizzat üretici kuruluş olmayıp, ihale konusu malzemelerin üretici kuruluşunun temsilcisi olarak ihaleye katılmaları halinde ise yukarıda belirtilen ve üreticiye ait kalite güvence sistemi belgelerinden birini kabul muayenesi aşamasında muayene komisyonuna vereceklerdir. İlave olarak üreticiden alınan ve "üreticinin belgelerini kullanmaya ve ürününü satmaya yetkili olduğuna dair" belgeyi de kabul muayenesi aşamasında muayene komisyonuna vereceklerdir.



3.2. Teknik İstekler

- 3.2.1. Tezgâh, 2 (iki) eksen (X, Z) Universal Torna Tezgâhı olacaktır.
- 3.2.2. Aşağıdaki hususlar yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 3.2.2.1. Banko üzerinde çevirdiği çap, en az 500 (beş yüz) mm olacaktır.
- 3.2.2.2. Support üzeri çevirme çapı, en az 270 (iki yüz yetmiş) mm olacaktır.
- 3.2.2.3. Köprü boşluğunda çevirme çapı en az 670 (altı yüz yetmiş) mm olacaktır.
- 3.2.2.4. Banko genişliği en az 340 (Üç yüz kırk) mm olacaktır.
- 3.2.2.5. Puntalar arası mesafe en az 1500 (bin beş yüz) mm olacaktır.
- 3.2.2.6. Ana motor gücü en az 7,5 (yedi virgül beş) KW olacaktır.
- 3.2.2.7. Elektrik kaçaklarına karşı topraklama ve sigorta koruma sistemine sahip olacaktır.
- 3.2.3. Tezgâhın çalışma gerilimi 380 ($\pm$ %10) (üç yüz seksen artı eksi yüzde on) V, çalışma frekansı 50 ($\pm$ %3) (elli artı eksi yüzde üç) Hz ve 3 (üç) fazlı olacaktır.
- 3.2.4. Fener mili çapı en az 60 (altmış) mm olacaktır.
- 3.2.5. Fener mili konik numarası MK 7 (yedi) veya Metrik 80 olacaktır.
- 3.2.6. Fener mili en küçük devri en fazla 36 (otuz altı) dev/dak, fener mili en büyük devri en az 1600 (bin altı yüz) dev/dak olacaktır.
- 3.2.7. Arabanın boyuna ilerleme oranı 0.05 (sıfır virgül sıfır beş) mm/dev ile 6,4 (altı virgül dört) mm/dev aralığında olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.8. Arabanın enine ilerleme oranı 0.025 (sıfır virgül sıfır yirmi beş) mm/dev ile 3,2 (üç virgül iki) mm/dev aralığında olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.9. Enine destek (support) hareket mesafesi, en az 300 (üç yüz) mm olacaktır.
- 3.2.10. Çapraz destek (support) hareket mesafesi, en az 140 (yüz kırk) mm olacaktır.
- 3.2.11. Araba hızlandırıcı motor vasıtasıyla otomatik olarak hareket edecektir.
- 3.2.12. Karşı punta pinol çapı en az 70 (yetmiş) mm olacaktır.
- 3.2.13. Karşı punta pinolü, en az 5 (beş) mors koniği (MK) olacaktır.
- 3.2.14. Karşı punta pinol hareketi, en az 150 (yüz elli) mm olacaktır.
- 3.2.15. En az 22 (yirmi iki) çeşit metrik vidayı çekecektir. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16. En az 25 (yirmi beş) çeşit Withworth vidayı çekecektir. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17. Tezgâh üzerinde en az alt maddelerde belirtilen donanımlar olacaktır.
- 3.2.17.1. Seri hareket sistemi
- 3.2.17.2. Aydınlatma tertibatı
- 3.2.17.3. Merkezi yağlama sistemi
- 3.2.17.4. Spot üzerinde kızakları yağlama düğmesi
- 3.2.17.5. İş mili fren sitemi
- 3.2.17.6. Soğutma donanımı
- 3.2.17.7. Talaş teknesi
- 3.2.17.8. Dörtlü kalemlik
- 3.2.17.9. Ayna flanşı
- 3.2.17.10. Ayna muhafazası
- 3.2.17.11. 3 (üç) ayaklı 250 (iki yüz elli) mm anma ölçüsünde merkezi sıkmalı, ters ayaklı çelik gövdeli universal ayna
- 3.2.17.12. Fırdöndü aynası
- 3.2.17.13. Emniyet stop butonları
- 3.2.17.14. Sabit punta mors 5



- 3.2.17.15. Değiştirme dişlileri
3.2.17.16. Emniyet durdurma düğmesi
3.2.17.17. Torna tezgahı talaş siperliği
3.2.17.18. Döner punta mors 5
3.2.18. Tezgâhın üzerinde ve çalışır vaziyette özellikleri alt maddelerde belirtilmiş koordinat okuma cihazı bulunacaktır.
3.2.18.1. Koruma sınıfı TS3033 EN 60529'a göre en az IP 65 olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
3.2.18.2. Elektrik kesilmelerine karşı verileri en az 10 gün hafızada saklayacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
3.2.18.3. Ölçme cetveli okuma adımı 1 veya 5 mikron hassasiyetinde olacaktır
3.2.18.4. X eksen göstergesi için tek tuşla çap ve yarıçap gösterimine ayarlanabilecektir.
3.2.18.5. 3 adet ölçme cetveli için 3 adet eksen gösterge okuma yapacaktır.
3.2.18.6. Gösterge ünitesi üzerinde her eksen için en az 6 (altı) haneli ekran olacaktır.
3.2.18.7. İnç ve mm ölçü birimlerine tek tuşla dönüşüm yapacaktır.
3.2.18.8. Çapraz destekte (Supportta) açı girebilme özelliğine sahip olacaktır.
3.2.18.9. Mutlak ve kademeli ölçüler için pozisyonlama (sıfıra karşı ilerleme) özelliğine sahip olacaktır.
3.2.18.10. En az 50(elli) farklı koordinat ölçüsünü hafızasında tutma özelliğine sahip olacaktır.

3.3 Ambalajlama ve Etiketleme İstekleri

- 3.3.1 Tezgâh dış ortam şartlarından etkilenmeyecek şekilde orijinal firma ambalajında teslim edilecektir.

4. DENETİM VE MUAYENELER İÇİN NUMUNE ALMA

- 4.1. Tezgâh, tüm ekipmanları ile birlikte denetim ve muayeneye tabi tutulacaktır.

5. DENETİM VE MUAYENE

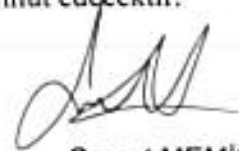
5.1. Yüklenici tarafından karşılanan ve muayenelerde kullanılacak tüm cihaz ve ölçü aletlerinin kalibrasyonlarının yapıldığına dair kalibrasyonu yapan akredite firma/kurum veya kuruluşun verdiği muayene esnasında geçerliliği bulunan belge/sertifika, muayeneler sırasında Muayene ve Kabul Komisyonuna ibraz edilecektir.

5.2. Teknik isteklerde yer alan yüklenici tarafından taahhüt edilecek hususlar, üretici firma dokümanına dayanılarak yazılı olarak taahhüt edilecektir. Taahhüde atıf yapılan doküman üretici firma veya yetkili temsilcisi/satıcısı firma tarafından onaylanmış (imzalı) ve taahhüde ek yapılmış olacaktır. Taahhüt ve eki, yüklenici tarafından muayene esnasında muayene ve kabul komisyonuna verilecektir.

6. GARANTİ HUSUSLARI

6.1. Tezgâh bir bütün olarak kesin kabulden itibaren en az 2 (iki) yıl kullanma hataları dışında meydana gelebilecek tüm arızalara karşı arızalı parçanın değiştirilmesi dâhil garanti edilecektir.

6.2. Yüklenici firma garanti süresinin bitiminden geçerli olmak üzere ücreti mukabilinde 10 (on) yıl geçerli olmak üzere servis ve yedek parça sağlamayı yazılı olarak taahhüt edecektir.



Samet MEMİŞ

Makine Müh.

MS.2019-SÖZ.343/4542