



MESLEK YÜKSEKOKULU ELEKTRİK PROGRAMI SARF VE DEMİRBAŞ MALZEME ALIMI ŞARTNAMESİ

1. Amaç ve Kapsam

- Doğuş Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Makine Programı Laboratuvarında kullanılmak üzere, demirbaş ve sarf malzeme temini amacıyla bu teknik şartname hazırlanmıştır.

2. Tanımlar ve Kısaltmalar

2.1. Tanımlar

- İstekli : İşi yüklenmek üzere teklif veren gerçek ve tüzel kişi
- Üniversite : Doğuş Üniversitesi

3. İşin Konusu ve adetleri

Doğuş Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Makine programı Laboratuvarları bünyesinde kullanılmak üzere, 28 Kalem 98 adet demirbaş ve sarf malzeme temini işidir. Bu malzemelerinin temini ile ilgili usul, esas ve prensipleri kapsar.

4. Genel Hükümler

4.1. Genel

- 4.1.1. Doğuş Üniversitesi 'Üniversite', teklifi hazırlayacak firma ise 'İstekli' kısa adlarıyla anılmıştır.
- 4.1.2. İstekli, bu şartnamenin tüm maddelerine eksiksiz, şüpheye yer vermeyecek açıklıkta, net ve anlaşılır şekilde cevap verecektir.
- 4.1.3. İstekli, "Genel Hükümler" ve "Teknik Özellikler" başlıkları altındaki şartname maddelerinde istenilen hususların sağlanıp sağlanmayacağı konusunda cevap verirken "okunmuş, anlaşılmış, kabul edilmiştir" ifadelerini kullanacak; açıklama gerektiren hallerde hiçbir farklı yoruma meydan vermeyecek şekilde net cevaplar verecektir.
- 4.1.4. İstekli teklif edilen tüm ürünleri, İdarenin proje üzerinde belirttiği yerlere montajını üretici firmanın garanti şartlarını kapsayacak şekilde yapacak ve tüm ürünleri çalışır durumda teslim edecek.
- 4.1.5. Cihazların yetkili servisinin belirtilmesi montajı devreye alınması ve çalışır duruma getirilmesi ile ilgili hizmeti istekli tarafından sağlanacaktır.
- 4.1.6. ÜNİVERSİTE proje tamamlanana kadar olan süre içerisinde hiçbir ürün ile ilgili kabul işlemlerini yapmaz. Tüm ürünler proje teslimine kadar İSTEKLİ firma sorumluluğundadır.
- 4.1.7. İSTEKLİ sözleşme imzalanmasından itibaren 3 (üç) iş günü içinde sistemi kuracağı lokasyonda gerekli incelemelerini yapıp eksik gördüğü durumları Üniversitenin proje sorumlusuna yazılı bir şekilde bildirmesi gerekmektedir. Aksi durumda üniversite tarafında eksik olan işlemler hakkında bir hak talep edemeyecektir.
- 4.1.8. İstekli, Tüm cihazların tarih, saat, isimlendirme, focus, zoom vs işlemlerini yapacaktır.
- 4.1.9. İstekli, Tüm cihazların en son versiyonları olacak şekilde ayarlayacaktır.
- 4.1.10. İstekli, montajını ve devreye aldığı tüm ürünlerin seri numaralarını lokasyon bilgilerinin bulunduğu bir tabloda ÜNİVERSİTE nin proje sorumlusuna teslim etmekle yükümlüdür.
- 4.1.11. Teklif edilen ürünler, istekli tarafından "Teknik Şartname" başlığı altında belirtilen "asgari" özelliklere sahip olarak, gerekli testler yapıldıktan sonra Üniversiteye tutanak karşılığında sağlam ve çalışır durumda teslim edilecektir.
- 4.1.12. Teslim edilecek ürünlerde sistemi oluşturan tüm parçalar daha önce kullanılmamış ya da yenileştirilmemiş olacaktır. Kırık, çatlak, çizik, boya hatası ve deformasyona uğramış hiçbir parçası bulunmayacaktır.



- 4.1.13. Ambalajından kısmen ya da tamamen bozuk çıkan ürünler ve aksesuarlarının tüm sorumluluğu İstekli 'ye aittir. İstekli ilgili ürün ve aksesuarlarının arızalı parçalarını tamir etmeksizin, arızalı cihazı-ürünü ve aksesuarları yenileri ile "15" (onbeş) gün içinde değiştirmekle ve yenilerini Üniversite'ye teslim etmekle yükümlüdür.
- 4.1.14. Teklif veren istekli, teklif ettiği ürünleri, üreticinin Türkiye' deki yerleşik ofisinden alınmış yetkili satıcılık belgesini teklif ile birlikte sunacaktır.
- 4.1.15. İstekliler, bu teknik şartnamedeki şartları taşıyan önerdikleri ürünün modelini açık bir şekilde tablo halinde belirteceklerdir.
- 4.1.16. Teklifin verilmiş olması: Teklif verenlerin her türlü inceleme ve araştırmayı yapmış olduğunu, işin tümünü veya bölümlerini yaparken karşılaşılabileceği her türlü durumu göz önüne aldığını, yapılacak işin kalitesi ve miktarı hakkında tam bilgi sahibi olduğu kabul edilecektir.
- 4.1.17. Bilgi ve belgelerde herhangi bir yanlış veya yanıltıcı beyan kanaati oluşması durumunda gerekli yasal işlemler yapılarak söz konusu teklifler değerlendirme dışı bırakılır.
- 4.1.18. İstekli, tüm aktif ve pasif cihazlar ile yazılımların tamamının komple çalışır halde teslimi için gerekli tüm donanım ve yazılımı (şartnamede yer almayan ancak sistemin çalışması ve tanımlanan işi görmesi için gerekli donanım ve yazılım da dahil olmak üzere) işçilik dahil teklifinde vermelidir.
- 4.1.19. Cihazın asgari uyması gereken standartlar aşağıda belirtilmiştir. İstekliler Üniversitenin önerilen cihazların bu standartlara uyum sağlayıp sağlamadığı, cihaza ait katalogdan ve üretici firmanın kendi web sitesinden kontrol edilecektir.
- 4.1.20. Teklif edilen tüm cihazlar, üretici firmaların geliştirdiği en son teknoloji ürünü olacaktır. Cihazlarda kullanılan her türlü malzeme ve aksesuarlar yeni, kullanılmamış olacaktır. Bütün cihazlar ve malzemeler her türlü paslanma, küflenme, toz, şok ve titreşime karşı uygun bir şekilde korunmuş olacaktır. Sağlık ve fiziki dayanıklılık önemli olup, bilhassa sık sık sökülüp takılabilen vida yuvaları, yataklar, düğmeler vs. zamanla deforme olmamalı ve aşınmamalıdır.
- 4.1.21. Teklif edilecek cihazlar her türlü çarpma, darbe, titreşim, toz ve rutubetten etkilenmeyecek şekilde korunmuş ve muhafaza altına alınmış olacaktır.
- 4.1.22. Elektronik sistemler oluşturulurken, tüm cihazlar birbirleriyle uyumsuzluk yaratmayacak ve senkronize çalışabilecek şekilde seçilmiş olmalıdır. Sistem, kendisinden beklenen tüm fonksiyonları yerine getirecek şekilde işler vaziyette teslim edilecektir. Sistem senkronizasyonu için her türlü ekipmanın temininden İSTEKLİ firma sorumludur.
- 4.1.23. Üretici onaylı en az 2 yıl garanti sağlayacaktır. Bu durum üretici firmanın Türkiye Ofisi İdareye belgelenecek ve İSTEKLİ İdareye sunulacaktır.
- 4.1.24. Bütün enerji fiş ve prizleri Türk Tipi ve topraklı olacaktır.
- 4.1.25. Şartnamelerde belirtilen tüm ürün ve aksesuarlar eksiksiz olarak sözleşme imzalandıktan en geç 90 (Doksan) gün içerisinde, Üniversite'ye teslim edilecektir.



DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ
MESLEK YÜKSEKOKULU
(Makine Programı)
TEKNİK ŞARTNAMESİ

MAKİNE PROGRAMI LABORATUVARI MALZEMELERİ

1. Masa Üstü Matkap

Teknik özellikler en az	Birim	
Delme kapasitesi	mm	Ø 30 / M16
Alın tarama kapasitesi	mm	Ø 40
Yüzey tarama kapasitesi	mm	Ø 55
X eksenı doğrusal hareketi	mm	410
Y eksenı enine hareketi	mm	245
Kafanın Z eksen hareketi	mm	335
İş mili konikliği		MT4
Sütun genişliği	mm	290
İş mili ile tabla arası maksimum mesafe	mm	400
Tabla ölçüleri	mm	240x820
T-Kanal ölçüsü	mm	14
Kafanın açısıl hareketi	derece	+/- 45
İş mili hızları; ELEKTRONİK HIZ KONTROLU	devir/dakika	100 - 1600
Ana motor gücü	watt	1500
Ölçüler (B x G x Y)	mm	1160 x 920 x 1110
Ağırlık	kg	335

2. Taslama

- Teknik Özellikler:
 - ✓ **Giriş voltajı:** 230 V | 50 Hz
 - ✓ **Maks. güç (S2 | S2 zaman):** 400 W | 30 min
 - ✓ **Boşta çalışma hızı:** 2950 min⁻¹
 - ✓ **Taslama taşı:** 175 mm x 32 mm x 25 mm
- Lojistik verisi:
 - ✓ **Uzunluk:** en az 420 mm
 - ✓ **Genişlik:** en az 240 mm
 - ✓ **Yükseklik:** en az 280 mm
 - ✓ **Tek ürün paketinin brüt ağırlığı (kg):** en az 11kg
 - ✓ **Ürün ağırlığı:** en az 10 kg



3. **Gaz Altı Kaynak Makinesi**

Teklif edilen ürünün güç kaynağı aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır

- Şebeke Gerilimi (3 Faz) 400 V olmalıdır.
- Şebekeden Çekilen Güç 10 kVA (%40) olmalıdır.
- Şebekeden Çekilen Akım 9,2 A (%40) olmalıdır.
- Kaynak Akım Ayar Sahası 50 - 300 ADC arasında olmalıdır.
- Anma Kaynak Akımı en az 200 A (%20) olmalıdır.
- Açık Devre Gerilimi 19 V ile 55 V arasında olmalıdır.
- Boyutlar (u x g x y) en az 850 x 500 x 750mm olmalıdır.
- Ağırlığı (Net) en az 100 kg olmalıdır.

Teklif edilen ürünün tel sürme sistemi aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır

- Kaynak Tel Çapı en az 0.70 - 1.00 mm aralığında olmalıdır.
- Standart Tel Sürme Makara Ebadı en az 0.90 - 1.00 mm aralığında olmalıdır.
- Tel Sürme Makarası Çapı en az 5x35 mm olmalıdır.
- Tel Sürme Hızı en az 4 – 20 m/dk arasında ayarlanabilir olmalıdır.
- Torç Tetik Kontrolü 2 / 4 olmalıdır.
- Makara Kapasitesi en az 15 Kg olmalıdır.
- Boyutları (u x g x y) en az 500 x 200 x 400 mm olmalıdır.
- Ağırlığı (Net) en az 2 Kg olmalıdır.

4. **Çanta Tipi Elektronik Kaynak Makinesi**

Teklif edilen ürün en az aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- Şebeke Gerilimi (1 Faz) 230 V olmalıdır.
- Şebekeden Çekilen Güç en az 7 kVA olmalıdır.
- Giriş Akımı (Efektif) en az 30 A olmalıdır.
- Kaynak Akım Ayar Sahası 20-150 A arasında olmalıdır.
- Anma Kaynak Akımı (@25°C) en az 125 A olmalıdır.
- Anma Kaynak Akımı (@25°C) en az 150 A olmalıdır.
- Elektrod Yakma Becerisi (2.50mm) en az 40 adet/saat olmalıdır.
- Elektrod Yakma Becerisi (3.25mm) en az 40 adet/saat olmalıdır.
- Elektrod Yakma Becerisi (4.00mm) en az 35 adet/saat olmalıdır.
- Açık Devre Gerilimi en az 50 V olmalıdır.
- Elektrod Çapı 1.60 - 3.25 mm olmalıdır.
- Boyutlar (u x g x y) en az 450 x 150 x 300 mm olmalıdır.
- Ağırlığı (Net) en az 5 Kg olmalıdır.

5. **Eİ Tipi Taşlama**

Teklif edilen ürün en az aşağıdaki teknik özelliklere sahip olmalıdır:

- Nominal giriş gücü en az 800 W olmalıdır.
- Rölanti devir sayısı en az 10.000 dev/dak olmalıdır.
- Disk çapı en az 100 mm olmalıdır.
- Çıkış gücü en az 400 W olmalıdır.
- Taşlama mili dişi en az M 10 olmalıdır.
- Takım ölçüleri (genişlik) en az 70 mm olmalıdır.
- Takım ölçüleri (uzunluk) en az 250 mm olmalıdır.



- Takım ölçüleri (yükseklik) en az 90 mm olmalıdır.
- Ağırlık en az 1,5 kg olmalıdır.
- Şalter 2 kanallı olmalıdır.

Toplam titreşim değeri (Üst yüzey zımparalama (kazıma))

- Titreşim emisyon değeri en az 7,0 m/s² olmalıdır.
- Tolerans K en az 1,15 m/s² olmalıdır.

Toplam titreşim değeri (Zımpara kağıdı ile zımparalama)

- Titreşim emisyon değeri en az 7.0 m/s² olmalıdır.
- Tolerans K en az 1,0 m/s² olmalıdır.

6. Sarjlı Vidalama

- Tork Ayarı en az 12+1 olmalıdır.
- Akü Li-Ion en az 2.0 Ah olmalıdır.
- Akü gerilimi en az 15 V olmalıdır.
- Maksimum Tork en az 24 Nm olmalıdır.
- Yüksüz Hız: Yavaş en az 0-250 Hızlı : en az 0-1000 devir olmalıdır.
- En Fazla 13 mm mandren çapında olmalıdır.
- CE veya TSE Belgeli ve Garanti Belgeleri olmalıdır.

7. Hidrolik Eğitim Seti

Eğitim Masası

- Eğitim masası, sağlam, darbelere karşı dayanıklı, sallantısız ve rijit yapıda olacaktır.
- Eğitim masasının da en az 6 (altı) adet kilitlenebilir çekmece olacaktır.
- Toz tutmayan, kolay temizlenebilir malzemeden üretilmiş olacaktır.
- Hareketli eğitim masasının tekerleklerinden en az 2 (iki) tanesi kilitlenebilir olacaktır.

Alüminyum Profil Plaka Montaj Aparatı

- Eğitim masası üzerine konulmak üzere 2 (iki) adet yukarıda adı geçen alüminyum profil plakaları taşıyacak ve belli bir açıda durmasını sağlayacak montaj aparatları olacaktır.
- Eğitim masası üzerinde, elektriksel ünitelerin yerleştirilebileceği kabin olacaktır.
- Kabin üzerine geçme tipte tırnaklı yapıyla montajlanacak, kilitle mekanizma ile sabitlenebilecek devre elemanları modüler yapıda olacak, kolaylıkla takılıp çıkartılabilecek ve devrelerin karmaşıklığına göre sayıları rahatlıkla artırılacaktır.

Alüminyum Profil Plaka

- Eğitim masası üzerinde kullanıma uygun, en az 350 x1100 (yedi yüz çarpı bin yüz) mm ölçülerinde olacaktır.
- Devre elemanları herhangi bir ekipman gereksinimi olmadan kolaylıkla bağlanabilecektir.
- Sunum panosu alüminyum malzemeden yapılmış ve tüm yüzeyler eloksallı olacaktır.
- Kanal boşlukları en fazla 8 (sekiz) mm, kanallar arası mesafe en fazla 50 (elli) mm olacaktır.

Hidrolik Güç Ünitesi

- Güç ünitesi, eğitim amaçlı kullanılacağı için güvenlik şartlarına (CE) uygun olacaktır.
- En az 5(beş) litre tank kapasitesi olacak, motor gücü en az 0,65 (sıfır virgöl altmış beş) kW ve 2,2 (iki virgöl iki) litre bölü dakika ile 1320 (bin üç yüz yirmi) RPM değerlerine uygun olacaktır.
- Hidrolik güç ünitesinde manometre, açma-kapama düğmesi ve çabuk bağlantılar olacaktır.



- Üzerinde çıkış basıncını ayarlamak için valf olacaktır.

Hidrolik Valfler

- Eğitim amaçlı kullanılacağı için güvenlik şartlarına (CE) uygun olacaktır.
- Selenoid valflerin kumandası 24 V ile yapılacaktır.
- Tüm bağlantı terminalleri tam sızdırmaz ve pratik tip bağlantılı olacaktır.
- NG4 ölçülerinde olacaktır.
- Valfler alüminyum profil plakanın istenen her yerine herhangi bir ekipman (kanal somunu,vida) gereksinimi olmadan kolaylıkla bağlanacaktır.
- Valfler hafif ve ergonomik olacaktır.
- Valfler estetik ve teknik açıdan birbirlerine uyumlu olacaktır.
- Valflerin plakaya montajı plastik ve yalıtkan malzemeden yapılmış olacaktır.

Hidrolik Silindirler

- Silindirler alüminyum plakaya montajı sağlam olması amacı ile iki noktadan yapılacaktır.
- Eğitim amaçlı kullanılacağı için güvenlik şartlarına (CE) uygun olacaktır.
- Hidrolik silindirler alüminyum profil plakaya hem yatay, hem dikey şekilde montajlanabilir olacaktır.
- Silindirlerin plakaya montajı yalıtkan malzemeden yapılmış olacaktır.
- Bağlantı terminalleri, tam sızdırmaz ve pratik bağlantılı olacaktır.
- Hafif ve eğitim ortamı ergonomisine uygun yapıda olacaktır.
- Silindirler alüminyum profil plakanın istenen her yerine herhangi bir ekipman gereksinimi olmadan kolaylıkla bağlanacaktır.
- Mil ucu aparatıyla makara valf ve elektriksel anahtarları tetikleyebilir olacaktır.
- Piston çapı 16 (onaltı) mm ve piston kolu çapı en fazla. 10 (on) mm olacaktır.

Simülasyon Yazılımı

- Aşağıda belirtilen konulara ilişkin devre elemanlarını ve deneyleri içerecek ve bu deneyleri simüle edebileceklerdir. Devre elemanlarına ait animasyonlar, filmler ve örnek devreler içerecektir.
- Yazılım dili Türkçe olmalıdır.
- 100 Lisanslı olacaktır.
- Yazılım içerisinde bulunan videolar ve konu anlatım dili de Türkçe olmalıdır.
- Simülasyon programı, gerçeğe uygun hareketli modelleme yapabilmeli ve ileri seviye endüstriyel tip modern simülasyon motoru kullanmalıdır.
- İzleme kolaylığı açısından, yön kontrol valflerinin, debi oranı değiştirilebilmelidir. Silindir sönmürlenme simülasyonu yapılabilmelidir.
- Dinamik olarak basınç, akış, hız, hızlanma ivmesi, voltaj ve akım simüle edilebilmelidir.
- Simülasyon hızı ayarlanabilir olacaktır.
- Elektrik kontrolü içindeki akım ve gerilim hesaplanabilmelidir.
- Elektriksel ve akışkanlara ait elemanların sabit zaman çözünürlüklü değil, gerçek zamanlı simülasyonu yapılabilmelidir. Gerçek zamanlı simülasyonu sadece CPU gücüne bağlıdır. Simüle edilen elektriksel ve akışkanlara ait elemanların cevap süreleri, gerçek anahtarlanma sürelerinde, yani milisaniyeler mertebesinde, dijital elemanlarda ise mikrosaniyeler mertebesinde olmalıdır.
- Kapalı çevrim kontrol simülasyonunda, elektroteknik kontrol simülasyonunda, kritik frekans 10Hz'in üzerinde olmalıdır. 10Hz üzerindeki eleman ve devreler simüle edilebilmelidir.
- Silindirlerin durma ve hareket halindeki sürtünme kuvvetleri, makina mühendisliğinde kullanılan Stribeck eğrisine göre çizilebilmelidir.
- Windows 95, Windows 98, XP ve Windows Vista yazılımlarında çalıştırılabilmelidir. Bu programa ait Türkçe olarak, A4 boyutunda 1. hamur kağıt kullanılarak hazırlanmış, her program için 1 adet eğitim kitabı olacaktır.
- Bütün devre sembolleri taşınabilir olacaktır.
- Sınıf eğitimi (Laboratuar) ve kişisel öğrenim amaçlı üretilmiş olacaktır.
- Simülasyon programında uygulama devresi çizilirken kullanılacak devre elemanları, ekranda görünür ve kolayca ulaşılır özellikte olacaktır.
- Simülasyon programında kelime sözlüğü bulunmalıdır ve bu sözlükte kelime araması



yaptırılabilir.

- Simülasyon yapılırken aktif devre kısımları (basınç ve dönüş hatları ile aktif elektrik devresinin) farklı renklerde izlenebilir.
- Simülasyon programı; kullanıcı istediğinde basınç, debi, hız, voltaj ve akım gibi parametreler ile yol-zaman diyagramını izleme özelliğinde olacaktır.
- Devre elemanı kütüphanesinde bulunan elemanların teknik açıklaması ve temel devre elemanlarının gerçek fotoğrafı mevcut olacaktır.
- Ses tonu seçenekleri ayarlanabilir.
- Kütüphanesindeki elemanlar, gerçek endüstriyel ekipmanlar ile birebir benzerdir.
- Devre elemanı kütüphanesindeki devre elemanlarının isimleri belirtilmelidir.
- Programlar arasında DXF formatında, dosya alınıp gönderilmesi mümkün olmalıdır. (Export-Import)
- TIFF formatında dosya gönderilmesi mümkün olmalıdır.
- Çizim dosyaları kaydedilebilir. Kaydedilen dosyalar açılarak değişiklik yapılabilir.
- Devre şemalarının baskı ön izlemesi yapılmalıdır.
- Kullanıcı; devre elemanları kütüphanesinde bulunan devre elemanlarının bileşiminden oluşan yeni devre elemanları oluşturabilmeli ve program kütüphanesine ekleyebilir.
- Kullanıcı; simülasyon ve animasyon programlarında istediği devre elemanlarını, fotoğrafları, filmleri seçip kendi sunum dosyasını oluşturabilir.
- Kullanıcı; devre elemanları üzerinde değişiklik yapabilir.
- Simülasyon programında bulunan veya oluşturulan resim, şekil, sembol ve fotoğrafların çıktıları plotter, laser, dotmatrix ve ink jet printerden alınabilir. (Alınan çıktılar Türkçe karakterleri desteklemelidir.)
- Min 32 MB RAM bellek, Min. 4X CD ROM ve ses kartı bulunan bir bilgisayarda veya daha üst konfigürasyonda sesli çalışabilir.
- Simülasyon konuları en az aşağıdaki alanları içermelidir:
 - Pnömatik,
 - Elektropnömatik
 - Oransal pnömatik
 - Kapalı çevrim pnömatik
 - Elektroteknik
 - Elektrik
 - Dijital elektronik
 - PLC
 - OPC
 - Hidrolik
 - Elektrohidrolik
 - Oransal hidrolik
 - Kapalı çevrim hidrolik
- Kütüphanesinde bulunması gereken içerikler:
 - Pnömatik iş elemanları en az 15 çeşit olmalıdır. Kütüphanesinde bulunan silindirelerin, kullanıcı tarafından yastıklamaları, manyetik algılayıcıları, çapları, piston kol çapları, sürtünme kuvvetleri, güçleri, piston kol tipleri ayarlanabilir.
 - Konum adedi, kumanda biçimleri, akış yönleri konfigüre edilebilir en az 5 ana grup valfi içermelidir. En az 10 çeşit akış kontrol valfini, en az 5 çeşit basınç kontrol valfini, oransal valf örneğini, ve en az 5 çeşit birleştirilmiş valf tipini kütüphanesinde bulundurmmalıdır.
 - Hacim ve akış ölçümü yapan elemanlardan, pnömatik-elektrik çeviricilerden, basınç fark şalterlerinden, basınç göstergelerinden, oransal basınç şalterlerinden en az birer örneği kütüphanesinde bulundurmmalıdır.
 - Ölçüm elemanları ve algılayıcılar ile ilgili voltmeter, lineer potansiyometre gibi temel elemanları; sesli ve ışıklı ikazları kütüphanesinde bulundurmmalıdır.
 - En az 3 tip röleyi kütüphanesinde bulundurmmalıdır.
 - Kütüphanesinde çeşitli kontak tiplerinde en az 5 tip buton olmalıdır.
 - Kütüphanesinde en az 4 tip temassız algılayıcıyı içermelidir.



- PID kontrolör, karşılaştırıcı, durum kontrolörü gibi belli başlı kontrolör tiplerini içermelidir.
 - En az 10 çeşit Merdiven diyagramı (PLC) sembolünü kütüphanesinde bulundurmaktadır.
 - En az 8 dijital girişli ve çıkışlı OPC/DDE modülünü içermelidir.
 - En az 25 çeşit elektroteknik elemanını (pals jeneratörleri; AND, OR vb elektronik kapılar.) kütüphanesinde bulundurmaktadır.
 - Hidrolik güç kaynağı elemanlarını içermelidir.
 - Hidrolik iş elemanlarından silindirlerin yastıklamaları, manyetik algılayıcıları, çapları, piston kol çapları, sürtünme kuvvetleri, güçleri, piston kol tipleri ayarlanabilir olmalıdır.
 - Konum adedi, kumanda biçimleri, akış yönleri konfigüre edilebilir en az 5 ana grup valfi içermelidir. En az 15 çeşit akış kontrol valfini, en az 10 çeşit basınç kontrol valfini, en az 3 tip oransal valf örneğini kütüphanesinde bulundurmaktadır.
 - Akış, hacim ölçümü yapan elemanlardan, basınç göstergelerinden, oransal vehidromotorlu debimetrelerden en az birer örneği kütüphanesinde bulundurmaktadır.
 - Yazılımın lisans anahtarı USB olacak, program bir network ağına kurularak her açılan bilgisayarda
- USB lisans anahtarından lisans bilgisayara yüklenecek, program kapatıldığında lisans geri yüklenecektir.
 - USB Lisans anahtarı herhangi bir lisans kaybına yol açmayacaktır.
 - Elemanların iç yapıları anlatan çizim ve animasyon kütüphanesi, pnömatik ve hidrolik konularının anlatımı için en az 25'er adet animasyonu içermelidir.
 - Çalışma prensiplerini anlatan uygulama ve alıştırma kütüphanesi, pnömatik ve hidrolik konuları için en az 5'er adet örneği içermelidir.
 - Konu anlatımına yardımcı sunum kütüphanesi, pnömatik ve hidrolik konuları için en az 85'er adet konu sunumunu içermelidir.
 - Konu anlatımına yardımcı eğitim filmleri kütüphanesi, pnömatik ve hidrolik konuları için en az 10'ar adet filmi içermelidir.

Eğitim setinde alt maddelerde belirtilen malzemeler bulunacaktır:

- Eğitim Masası – 1 Adet
- Alüminyum Profil Plaka Montaj Aparatı – 1 Adet
- Alüminyum Profil Plaka 350mm x 1100 mm – 2 Adet
- Hidrolik Güç Ünitesi – 1 Adet
- 10 Litre Hidrolik Yağ – 1 Adet
- Endüstri 4.0 Etkileşim Modülü – 1 Adet
- Simülasyon Yazılımı (100 Lisans Hidrolik)– 1 Adet
- Hidrolik Hortum 600 mm – 9 Adet
- Hidrolik Hortum 1000 mm – 4 Adet

Hidrolik Ekipmanlar

- Basınç emniyet valfi – 1 Adet
- 2(iki) yollu akış kontrol valfi – 1 Adet
- Tek yönlü akış kontrol valfi – 1 Adet
- Çek valf, kilidi açılabilir – 1 Adet
- Çekvalf – 1 Adet
- 4/2 (dört bölü iki) kol kumandalı, yay geri dönüşlü, yön kontrol valfi – 1 Adet
- 4/3 (dört bölü üç) kol kumandalı, orta konum tank geri dönüşlü, yön kontrol valfi – 1 Adet
- 4/3 (dört bölü üç) kol kumandalı, kapalı merkez, yön kontrol valfi – 1 Adet
- Kapama Valfi – 1 Adet
- 3 Yollu basınç kısma valfi – 1 Adet
- Ön uyarımlı basınç tahliye valfi – 1 Adet
- Tek yönlü akış kontrol valfi – 2 Adet
- 2 yönlü akış kontrol valfi – 1 Adet



- Çift etkili metal manyetik silindir – 1 Adet
- Silindir mili koruma kapağı, plakaya montajlanabilir, skalalı – 1 Adet
- Silindire montajlanabilir 9(dokuz) kg ağırlık – 1 Adet
- Hidrolik motor – 1 Adet
- T dağıtıcı – 6 Adet
- 4(dört) yollu, manometreli, dağıtım bloğu – 2 Adet
- Manometre – 3 Adet
- Hidrolik motor miline akuple edilebilen, akış sensörü, takometre – 1 Adet

İstekli teklif ettiği ürünler için Türkçe veya İngilizce resimli, açıklamalı, marka ve model belirten kataloğu ihale dosyası ile birlikte sunmalıdır. Teknik şartnameye uygun olmayan katalog sunan istekliler değerlendirme dışı bırakılacaktır.

İstekli teklif ettiği bu ürün için referans göstermelidir. İdare isteklinin referans verdiği kuruma gidecek, ürünleri yerinde inceleyecek; referans gösterilen ürünlerin teknik şartnameye uygun olup olmadığını kontrol edecektir. Yapılacak teknik inceleme neticesinde referans gösterilen ürünlerin teknik şartnameye uygun olmaması durumunda istekli değerlendirme dışı bırakılacaktır.

8. Hava Kompresörü

Basıncı en fazla 16 (sekiz) bar olacaktır.
Ayarlanabilir debisi en az 50 (elli) L/dak olacaktır.
Hava tankı kapasitesi en az 22 (yirmi iki) litre olacaktır.

9. Eğitim Tipi CNC Tezgahı

a. Genel Şartlar ve Özellikleri

CNC Torna Tezgâhı yeni ve kullanılmamış olacaktır.
CNC Torna tezgahının üzerinde kırık, çatlak veya herhangi bir imalat kusuru olmayacaktır.
Tezgâhta kullanılan bütün donanım ve aksesuarlar ilgili firmanın en son ürünleri olacaktır.

Tezgahla birlikte kullanılan programlama sistemleri ile özel işlemleri açıklayan kitap ve dokümanlar verilecektir.

Firma CNC Torna tezgahına ait aşağıda özellikleri ve içeriği belirtilen kitap ve katalogları" Türkçe ve İngilizce" hazırlanmış bir şekilde tezgahla birlikte verecektir
CNC Torna tezgahına ait işletim kitabı olacaktır.
Programlama kitabı olacaktır.

Tezgâhta kullanılan hidrolik, mekanik, elektrik, elektronik devre elemanlarının ve malzemelerinin parça listelerini gösterir kataloglar olacaktır.

Elektrik ve elektronik devrelerle ilgili şema ve resimler olacaktır.

Tezgâhta kullanılan devre elemanlarının ve malzemelerinin yerini bulmaya yönelik şemalar olacaktır.

Okul şartlarında yapılabilecek çeşitli periyodlardaki bakım ve bunların nasıl yapılacağı ile ilgili bakım kitapları olacaktır.

Okul şartlarında çeşitli arızalar ve giderme metodlarını gösterir dokümanlar olacaktır.

CNC torna tezgahının yerine kurulumu mekanik, elektrik ve elektronik montajı ve yerinde ilk çalıştırılması, bunlarla ilgili her türlü hazırlık ile ilgili bilgiler firma tarafından verilecektir.



CNC tezgahının montajı ve çalıştırılması sırasında oluşabilecek tadilat malzemesi ve her türlü gider satıcı firmaya ait olacaktır.

İstekli teklif ettiği ürünler için Türkçe veya İngilizce resimli, açıklamalı, marka ve model belirten kataloğu ihale dosyası ile birlikte sunmalıdır. Teknik şartnameye uygun olmayan katalog sunan istekliler değerlendirme dışı bırakılacaktır.

İstekli teklif ettiği bu ürün için referans göstermelidir. İdare isteklinin referans verdiği kuruma gidecek, ürünleri yerinde inceleyecek; referans gösterilen ürünlerin teknik şartnameye uygun olup olmadığını kontrol edecektir. Yapılacak teknik inceleme neticesinde referans gösterilen ürünlerin teknik şartnameye uygun olmaması durumunda istekli değerlendirme dışı bırakılacaktır.

b. Kontrol Ünitesi Özellikleri

Kontrol ünitesinin belleği elektrik kesilmelerinden etkilenmeyecek hafızada kayıtlı programlar zarar görmeyecektir.

Kontrol ünitesi yeni versiyonların yüklenmesine uyum sağlayacak.

Kontrol ünitesi, tezgâha klasik yöntemlerle olduğu gibi el çarkı ile talaş verme imkanı verecektir.

Sistemde oluşabilecek arızalar hata mesajları ile operatöre bildirilecektir.

Bir bilgisayar yardımı ile programların transferi sağlanacaktır.

İşletme program dili ve kontrol paneli TÜRKÇE veya İNGİLİZCE olacaktır.

RS 232 ara kablosu ve bağlantısı için uygun girişleri olacaktır.

Çalışma gerilimi 220/380 volt, 50 Hz olacaktır.

İnch ve Metrik programlama yapılabilecektir.

En az 2D simülasyon yapabilme özelliği olacaktır.

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

İlerleme ve devir sayılarını (spindle override, feed override) ayarlanan değerlerin belli oranlarında manuel kumanda edecek

Yazılan bir programı işletmeden önce, olabilecek mantıksal yazım hatalarını kontrol edebilme özelliği olacak.

Yazılan bir programı istendiğinde satır satır istendiğinde seri olarak çalıştırma seçeneği olacak.

Doğrusal (G00 - G01) interpolasyon yapabilecektir.

Dairesel (G02 - G03) interpolasyon yapabilecektir.

Alarm ve hata mesajları ekranda görünmeli ve bunlarla ilgili açıklamalar (help) kontrol ünitesinde bulunacaktır.

Sabit kesme hızı ve sabit devir sayısı modu olacaktır.

İlerleme mm/devir ve mm/dak cinsinden seçilebilir olacaktır.

Sabit kesme hızı ile çalışılırken gerektiğinde program içerisinde devir sayısına limit konulabilecektir.

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



c. Emniyet ve Güvenlik

- Kapı açıkken tezgâh çalışmayacaktır.
- Aşırı yüklenme ve kesici takım bindirmelerine karşı korumalı olacaktır.
- Voltaj değişmelerine karşı gerekli önlemler tezgâhta alınmış olacaktır.
- Kızaklarda birleşim yerlerinde sıyrıcılar ve siliciler bulunacaktır.
- Aşırı yüklenmelerde durma özelliği olacaktır.
- Makinanın hareketli kısımları iş güvenliği tüzüğüne uygun olarak koruma altına alınmış olacaktır.
- İş mili dış etkilerden etkilenmeyecek şekilde yataklanmış olacaktır.
- Tezgâhın sürgülü kapağı üzerindeki pencere kısmı saydam, dayanıklı ve darbelere karşı korumalı olacaktır.
- Tezgâhın tüm gövdesi koruma saçları ile kapalı olacaktır.

d. Tezgahla Birlikte Verilecek Program Takım ve Aksesuarlar

- Ayna verilecektir.
- Trafo bulunacaktır.
- Tezgâhın programlamasına uygun bilgisayar verilecektir.

e. Standart, Kalite ve Garanti ile İlgili Hususlar

- Tezgâhın tamamı ve imalatta kullanılan malzeme ve elemanlar ISO standartlarına uygun olacaktır.
- Tezgâha ait CE belgesi olacaktır.
- Tezgahlar 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 hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Ürünün hiçbir parçası herhangi bir gerekçe ile iki yıllık garanti süresince garantiden ayrı tutulamaz.
- Yüklenici firma veya ürünün yetkili servisleri, arıza yapan garantili tezgâhın onarımı için kendilerine bildirim yapıldığı tarihten itibaren 48 saat içinde tezgaha müdahale edecek ve en geç 10 gün içinde bütün fonksiyonlarıyla çalıştırılacaktır. Arızalı geçen süre garanti süresinden sayılmayacak ve belirlenen süreyi aşan her gün için arızalardan dolayı oluşan hizmet kaybı firmaya cezai müeyyide olarak uygulanacaktır.

f. Sevke Hazırlama, Ambalaj ve Etiketleme

- Tezgâh ambalajında; tabana en az 3 adet 5x10 cm'lik latalar üzerine en az 2cm kalınlığında tabla yapılarak makine bu tabla üzerine oturtulup civatalarla latalara bağlanacaktır.
- Yan ve üst cephelerde kullanılan tahtalar arasında boşluk olmayacaktır. Tahtaların kalınlığı en az 1,5 cm olacaktır.
- Makinenin üzeri kalın naylonla kapatılarak ambalajlanacaktır.
- Yapılan ambalajlar vinçle veya forkliftle yüklemeye, taşımaya ve boşaltmaya uygun olacaktır.
- Aksesuarlar ayrı bir sandığa konduktan sonra, makine ile birlikte tek ambalaj yapılacaktır.
- Sandık içindeki malzemeler, yapılan kafeslerle sabitlenecektir.
- Aksesuar listesi, orijinal Türkçe kullanma ve bakım kılavuzu, yurt çapındaki servis merkezlerini gösterir liste ile garanti belgesi makinelerin ambalajlarına naylon kılıf içerisinde konulacaktır.

g. Eğitim

- Yüklenici firma tarafından tezgâhın kullanımı, bakımı ve onarımı ile ilgili en az 1 iş günü ücretsiz olarak uygulamalı eğitim kursu verilecektir. Kursun yapılacağı yer, zaman ve kursiyerler kurumumuzca belirlenecektir.
- Kursiyerlerin her türlü giderleri kurumumuzca, kurs veren personel / personellerin giderleri yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.
- Kurs verilecek yerin donanımı, yüklenici firma ve kurumumuzun koordinesi ile hazırlanacaktır.



10. Bilgisayar Ekranı

En az 18,5" led olmalıdır.
En az 200 cd /m2 parlaklık oranına sahip olmalıdır
Vga ve dvi-d desteği olmalıdır
En az 5 ms tepki süresi olmalıdır.

11. Bilgisayar Kasası

İşlemcisi en az intel core i5 veya diğer markaların muadil işlemcileri olmalıdır.
Ram en az 4 gb ddr3 olmalıdır.
En az 200gb harddiske sahip olmalıdır.

12. 3 Boyutlu Yazıcı

3 Boyutlu Yazıcı besleme gerilimi 110/240V – 2A 50/60 olmalıdır.
4x16 satır LCD veya Grafik LCD Bulunmalıdır.
En az 200x200x200mm en fazla 300 x 300 x 300 mm baskı alanına sahip olmalıdır.
Nozzle çapı 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 mm değerlerinde olmalıdır.
Baskı çözünürlüğü en az 100 – 300 (0.4mm nozzle) micron arasında olmalıdır.
Baskı yüzeyi borosilikat cam ve buildtak malzeme olmalıdır.
Baskı kafası maksimum 350 ° C'ye çıkmalıdır.
Dış ölçüleri (E x B x Y) en az 350mm x 350mm x 500mm, en fazla 600mm x 600mm x 725mm (E x B x Y) olmalıdır.
Ağırlığı en az 20 kg en fazla 50 kg olmalıdır.

13. Kaynak Armatürü

Oksi-Asetilen Kaynak ve Kesme Seti olmalıdır.
Aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır.

Basınç Düşürücü Oksijen – Muhafazalı	:1 ad. 5301S
Basınç Düşürücü Asetilen – Muhafazalı	:1 ad. 5311S
Tutamak	:1 ad. 2601
Kesme Hamlacı	:1 ad. 4410A
Kesme Lüle Takımı	:4420A
Kaynak Kolu No : 4	:1 ad. 3614
Emniyet Valfi Hamlaç İçin Yanıcı Gaz	:1 ad. 1118
Emniyet Valfi Hamlaç İçin Oksijen	:1 ad. 1128
Çakmak	:1 ad. 1012
Oksijen Kaynak Gözlüğü	:1 ad. 1014
Çanta	:1 ad Plastik Çanta

14. Mengene

Ağız genişliği en az 125mm olmalıdır.
Ağız açıklığı en az 160mm'ye kadar açılabilirdir.
Örs genişliği en az 50x70mm olmalıdır.
Tabla çapı en az 150mm olmalıdır.
Ağırlığı en az 5,5kg olmalıdır.
Gövdesi kırılmaz dövme çelikten imal edilmiş olmalıdır.

15. Takım Arabası

Genel özellikleri
Merkezi kilitleme sistemine sahip olmalıdır.
Çekmeceleri tam açılabilir olmalıdır.
Kendinden kademeli en az 25 kg yük taşıyabilen en az 5 çekmeceye sahip olmalıdır.
ABS plastik malzemeden üretilmiş en az 6 bölmeli üst tablaya sahip olmalıdır.



2'si frenli 2'si sabit olmak üzere en az 4 adet tekerleğe sahip olmalıdır.
Elektrostatik toz boyalı 1mm sacdan imal edilmiş olmalıdır.
Boyutları en az 450x650x800mm olmalıdır. (tekerleksiz hali)
Toplam ağırlığı en fazla 75 kg olmalıdır.

Çekmece içerikleri

En az 15 parçadan oluşan 1/4" lokma takımına sahip olmalıdır.
En az 10 parçadan oluşan iki ağız açık anahtar setine sahip olmalıdır.
En az 10 parçadan oluşan kombine anahtar setine sahip olmalıdır.
En az 5 parçadan oluşan yıldız anahtar setine sahip olmalıdır.
En az 20 parçadan oluşan 1/2 lokma takımına sahip olmalıdır.
1/4" derin lokma tornavida adaptörüne sahip olmalıdır.
En az 10 parçadan oluşan allen anahtar takımına sahip olmalıdır.
En az 5 parçadan oluşan torx allen anahtar takımına sahip olmalıdır.
1/2" ölçüsünden en az 5 parçadan oluşan altı köşe derin lokma setine sahip olmalıdır.
1/2" 16 mm ölçüsünde buji lokma anahtara sahip olmalıdır.
En az 200 mm ölçüsünde üniversal fort penseye sahip olmalıdır.
En az 200 mm ölçüsünde üniversal ayarlı penseye sahip olmalıdır.
En az 5 parçadan oluşan düz uçlu tornavida setine sahip olmalıdır.
En az 1 adet yıldız uçlu tornavidaya sahip olmalıdır.
En az 1 adet yan keskiye sahip olmalıdır.
En az 1 adet kombine penseye sahip olmalıdır.
En az 1 adet düz kargaburuna sahip olmalıdır.
En az 5 parça lokma uçlu tornavida setine sahip olmalıdır.
En az 1 adet düz keskiye sahip olmalıdır.
En az 1 adet çekiçe sahip olmalıdır.

16. **Mantar Pano**

En az 100x100mm ölçülerinde mantar pano olmalıdır.

17. **Caraskal**

Kaldırma kapasitesi en az 1000 kg olmalıdır.
Zincir uzunluğu en az 3 metre olmalıdır.

18. **Kaynak Maskesi**

Otomatik kararan kaynak maskesi olmalıdır.
DIN 4 – 9/13 tipi filtre ile Avrupa standartlarına uygun olarak üretilmiş olmalıdır.
Taşlama işlemleri, plazma kesme uygulamaları, oksii-asetilen kaynağı ve lazer kaynağı dışında kalan bütün kaynak yöntemlerinde kullanılabilir yapıdadır.
TIG ve gazaltı kaynağı uygulamalarına uygun olmalıdır.
Yüzü tam örtmeli, öne ve arkaya ayarlanabilir özellikte olmalıdır.
Kararmaya karşı hassasiyeti ayarlanabilir özellikte olmalıdır.
Karanlıktan aydınlığa geçiş süresi ayarlanabilir özellikte olmalıdır.
Polikarbonat ve yüksek darbe dayanımlı plastikten üretilmiştir olmalıdır.
CE ve ANSI standartları ile uyumludur olmalıdır.
Özellikleri
Görüş alanı :98 – 43 mm arasında olmalıdır.
Tam otomatik açma kapamalı olmalıdır.
Güneş enerjisi ile çalışmalıdır.
Kararma süresi 1/25000 (0,04) ms olmalıdır.
Çalışma sıcaklığı 10°C ile 50°C olmalıdır.
Saklama sıcaklığı: 20°C ile 70°C olmalıdır.

19. **Kaynak Gazı Mavi**

Tipi ile birlikte karbondioksit gazı olmalıdır.
Kapasitesi en az 45 Litre olmalıdır.



Tüpte en az 1500 Bar basınçta en az 8,5 m³ gaz olmalıdır.

20. Torna Tezgahı Kesici Takımı

CNC Torna için Ahşap Kutu içinde en az 7 parçadan oluşan set olmalıdır.
QA 1010R-03 ve ucuna sahip olmalıdır.
LW 1010R-04 ve ucuna sahip olmalıdır.
SDNCN 1010E-07 ve ucuna sahip olmalıdır.
SCLCR 1010E-06 ve ucuna sahip olmalıdır.
SDJCR 1010E-07 ve ucuna sahip olmalıdır.
SDJCL 1010E-07 ve ucuna sahip olmalıdır.
SWGCR 1010E-05 ve ucuna sahip olmalıdır.

21. Çalışma Tezgahı Tip-1

En az bir adet evyeye sahip çalışma tezgâhı olmalıdır.
Paslanmaz çelik malzemeden üretilmiş ve en az 120x60x85 cm ölçülerinde olmalıdır.
Tamamı AISI304 kalite 18/8 Cr-Ni paslanmaz çelik saçtan imal edilmiş olmalıdır.
Ayaklar 40*40*1,2 mm paslanmaz çelik kapalı kutu profilden imal edilmiş olmalıdır.
Plastik rotill pabuçlara sahip olmalıdır.
Üst tabla düz ve çift dönüşlü, arka tarafı en az 60 mm sırta sahip olmalıdır.
Altı kısım dolaplı ve dolaplar sürgülü kapaklı olmalıdır.
Ölçüleri uzunluğu en az 120 cm, derinliği en az 60 cm, yüksekliği en az 85 cm olmalıdır.

22. Çalışma Tezgahı Tip-2

Dörngen çalışma masası olmalıdır.
Masa üst tablası en az 25 mm mdf üretilmiş olmalıdır.
Masa ayakları zemini çizmeyi engelleyen kauçuk pabuçlara sahip olmalıdır. Ölçüleri en az 1700x700x850 mm olmalıdır.
Ral 5015 kodlu elektrostatik toz boya ile boyanmış olmalıdır.

23. Kaynak Torcu

Teknik şartnamede belirtilmiş olan gaz altı kaynak makinesine uygun ve en az 3 metre boyunda olmalıdır.

24. Kaynak Elektrot Ucu

Teknik şartnamede belirtilmiş olan kaynak makinesi ile uyumlu ve en az 2 metre boyunda kaynak pensesi olmalıdır.
En az 6 paket bu penseye uygun elektrotta verilmelidir.

25. Kumpas

Ölçme imkanı; dış çap, iç çap ve derinlik ölçme özelliği olacaktır. En az 150 mm uzunluğunda hassasiyeti en az 0,05 mm olmalıdır. Kumpas paslanmaz çelikten olmalıdır. Ölçme yüzeyleri hassas taşlanmış ve leblenmiş olacaktır.

26. Mikrometre

Hassasiyeti (0,01 mm) olmalıdır, ölçüm yüzeyleri karbür, hassas taşlanmış ve leblenmiş olmalıdır, ölçüm mili mil kilitlemeli olmalıdır. Toplam 10 adettir.
0-25, 25-50, 50-75, 75-100 mm ölçüm yapılacak şekilde 1'er adet olmalı, herhangi birinden de 1 adet eklenerek 5 adete ulaşılmalıdır.



27. Serit Metre

5m metre ölçmeye imkan vermelidir.

28. Komparatör ve Ayağı

Komparatör saatinin okuma hassasiyeti en az 0,01 mm olacaktır. Komparatör ayağı ile birlikte orijinal kutusu içinde komple olacaktır.

Makine Programı Ürünleri		
Masa Üstü Matkap	Adet	1
Taşlama	Adet	1
Gaz Altı Kaynak Makinesi	Adet	1
Çanta Tipi Elektronik Kaynak Makinesi	Adet	1
El Tipi Taşlama	Adet	1
Şarjlı Vidalama	Adet	1
Hidrolik Eğitim Seti	Adet	1
Hava Kompresörü	Adet	1
Eğitim Tipi CNC Tezgahı	Adet	1
Bilgisayar Ekranı	Adet	1
Bilgisayar Kasası	Adet	1
3 Boyutlu Yazıcı	Adet	1
Kaynak Armatürü	Adet	1
Mantar Pano	Adet	4
Menegene	Adet	1
Takım Arabası	Adet	1
Caraskal	Adet	1
Kaynak Maskesi	Adet	10
Kaynak Gazı Mavi	Adet	1
Torna Tezgahı Kesici Takımı	Adet	11
Çalışma Tezgahı Tip-1	Adet	1
Çalışma Tezgahı Tip-2	Adet	3
Kaynak Torçu	Adet	1
Kaynak Elektrot Ucu	Adet	1
Kumpas	Adet	30
Mikrometre	Adet	10
Şerit Metre	Adet	5
Komparatör ve Ayağı	Adet	5