**TEKNİK ŞARTNAME**

**1.KISIM**

**1.Arduino Uno R3 (3 Adet)**

• Mikrodenetleyici: ATmega328

• Çalışma Gerilimi: 5V

• Giriş Gerilimi: 7-12V

• Üzerinde CH340 USB-Serial dönüştürücüsü bulunmalıdır

**2. Çift Girişli Güç Kaynağı (30V, DC) (1 Adet)**

• Çift çıkış

• 30V DC gerilim

• Dahili metre LED LCD ekran çıkış gerilimi ve çıkış akımı

• Otomatik izleme

• Otomatik seri ve paralel işlem

• Seri modunda, makine pozitif ve negatif besleme olarak bağlanabilme

• Yüksek hassasiyetli, yüksek stabilite ve düşük dalgalanma ve gürültü

• Akım sınırlayıcı koruma ve ayarlanabilen akım sınırlayıcı koruma noktası

**3. 5V Tek Kanallı Röle Modülü (5 Adet)**

• Bobin sürme akımı: 20mA

• Çıkış sayısı: 1 kanal

• Kontrol voltajı: 5V TTL düzeyi,

• Maksimum anahtarlama voltajı: 250VAC 30VDC

• Anahtarlama kapasitesi: 7A 28VDC, 10A 125VAC, 7A 240VAC [rezistif yük] ; 3A 120VAC,3A

28VDC [indüktif yük cosfi=0,4]

• Kontak Mataryeli:AgCdO

• Kontak direnci: 100mohm

• Anahtarlama süresi:10ms maksimum

• Bırakma süresi: 5ms maksimum

• Maksimum ON/OFF anahtarlama: dakikada 30 kez (elektriksel olarak)

• Çalışma sıcaklığı: -25°C ~ 70°C

• Ömür beklentisi: 100.000 kez (elektriksel olarak)

**4. Osiloskop**

• MDO32 3-BW-100 Tektronix Installed Option

• 2 kanallı

• 100 MHz bant genişliği

• Örnekleme hızı 5 GS/s

**5. Akım Monitörü**

• 2877 Pearson Electronics Current Monitor

• Hassasiyet: 1 Volt/Amper +1/-0%

• Çıkış gerilimi: 50 Ohm

• Azami pik akımı: 100 Amper

• Azamı rms akımı: 2.5 Amper

• Düşüş oranı: 0.2 %/microsaniye

• Yükselme zamanı: 2 nanosaniye

**6. Yüksek gerilim üreteci**

• Ayarlanabilen AC gerilim, frekansı, görev çevrimi

.• Giriş gerilimi: 220v

• Giriş frekansı: 50Hz

• Çıkış gerilimi: 0-±30 kV DC veya pik AC

**7. USB Ses Kartı Çevirici Adaptör (2 Adet)**

• USB 2.0 giriş

• 3.5mm stereo jak giriş

• Anahtarlı

**2.KISIM**

**1.Mekanik Kumpasın Özellikleri**

• 1.1 Ölçüm Aralığı: 300 mm

• 1.2 Hassasiyet: 0,01 mm

• 1.3 Veri çıkışı: Hayır

• 1.4 İnç-Metrik:Metrik

• 1.5 Dayanıklı metal dış gövdeye sahiptir.

• 1.6 Darbelere dayanıklı plastik taşıma kabı bulunmaktadır.

**2. Dijital Kumpasın Özellikleri**

• 2.1 Ölçüm Aralığı: 300 mm

• 2.2 Hassasiyet: 0,01 mm

• 2.3 Veri çıkışı: Hayır

• 2.4 İnç-Metrik:Metrik

• 2.5 Dayanıklı dış gövdeye sahiptir.

• 2.6 Darbelere dayanıklı plastik taşıma kabı bulunmaktadır.

**3. Mekanik Mikrometrenin Özellikleri**

• 0.01 mm hassasiyete sahiptir.

• 0-25mm aralığında ölçümlerinizi kolaylıkla yapabilir.

• Mikrometrenin üzerinde kilitleme tertibatı bulunmaktadır.

• Dayanıklı metal dış gövdeye sahiptir.

• Darbelere dayanıklı plastik taşıma kabı bulunmaktadır

4. Metal Cetvel (50cm) Imperial (inch)- Uzunluk: 50 cm
Malzeme: Paslanmaz çelik gövde ile uzun ömürlü ve dayanıklı kullanım içim
olmalıdır.
Birim: İnç ve santimetre cinsinden çift ölçüm yapabilme
Kullanm Alanı: Sert, dayanıklı ve kolay temizlenebilir yüzeyiyle yiyecek üretimi,
ağır hizmet ve hijyenin kritik olduğu ortamlar için ideal kullanım
-Paslanmaz çelik malzeme
-50 cm boyut
-Inch/cm ölçülü
-Pres baskılı rakamlar

**3.KISIM**

1. Kombine Metrik Gönye Alüminyum Su Terazili Açı Ölçer

- 90 ve 45 derece dış kare ve derinlik ölçer.
- Izleme noktası olarak kullanılabilir.
- Ayarlanabilir tesfiye kare kafa.
- 300mm ölçü.
- Alüminyum gövde.
- Kaliteli, dayanıklı paslanmaz çelik ve alüminyum malzeme.
- Tamamen ayarlanabilir, cm ve mm işaretleri içerir, ölçme,işaretleme, döşeme vb.
için uygundur.
- Su terazisi ve scriber ile, üç kare dışında, üç kare içte, gönye kare, su terazisi, 45
derece seviye, pumb seviyesi, derinlik göstergesi, yükseklik göstergesi ve işaret
göstergesi için kullanılabilir.
- 1\*300mm ayarlanabilir mühendis kombinasyonu kare cetvel seti kiti.



2.Dijital Açı Ölçer

Teknik Özellikler
Ölçme alanı: 0 derece - 220 derece
Ölçme hassaslığı açı: 0.2 derece
Ölçme hassaslığı su terazileri: 1 mm
Açı hesabının doğruluğu: 0,1 derece
Akım beslemesi: 2 x 1.5 V LR6 (AA)
Batarya performansı: 25 h
Akım kesme otomatiği: 5 dak
Mafsallı kol uzunluğu: 40 cm
Uzunluk: 425 mm
Genişlik: 58 mm
Yükseklik: 41 mm
Ağırlığı: 0.86 kg
Ürün Özellikleri
0,2 hassasiyetle güvenilir ölçüm sonuçları
Tekli ve çiftli gönyelerde hassas hesaplama için entegre hesaplama fonksiyonu
Zor ulaşılan noktalarda ölçüm için pratik uzatma parçası
Güncel ölçüm değerinin kaydedilmesi için Hold fonksiyonu
Uzatma ile birlikte kullanımda tamamlayıcı açının (180derece) hesaplanması
Rahat çalışma için aydınlatmalı ekran
Manuel kot alma için yatay ve dikey su terazisi
1 Adet Mafsal uzatması
1 Adet Muhafaza çantası
2 Adet 1,5 V LR06 (AA) pil



3.Ayarlı Pense- Ayarlı pense, kesici ağızlı
-Şekil: İç bükey çeneler, genel kullanım içindir.
-Yüzey: Pasa karşı koruma için krom kaplama yapılmıştır.
-140 mm uzunluğunda olmalıdır.
-Kesici ağız elektrod teli kesimine uygun olmalıdır.


4.Masa Tezgah Mengenesi

- Çene ölçüsü 150 mm
Sabit Çeneli
Çenelerin açık ölçüsü takriben 19 cm
Yüksek kaliteli çelikten imal edilmiştir
Çeneler ve örs kısımları indiksiyonla sertleştirilmiştir.


**5.Topraklı Tekli Uzatma Kablo (5 Adet)**

• 3 metre

• Topraklı

• Anahtarlı

6.**Matkap (1 Adet)**

• Güç:580 Watt

• Voltaj:220 -230 volt / 50hz

• Mandren kapasitesi:10mm

• Mode:Vidalama (Darbesiz)

• Gövde malzemesi:Yüksek kaliteli plastik

• Şanzıman Malzemesi:Metal Şanzıman

• Sıkma / vida açma kuvveti: Sert (30Nm); Yumuşak (20Nm)

• Hız:Yüksek (0-2800 rpm); Düşük (0 - 1000 rpm)

7.Sac Makası(Manivela Hareketli,Düz Kesim 3 adet)

- Makaslar 1.5 mm ye kadar sac kesebilir
- Çeneler daha fazla dirençlilik için krom ve molibden içeren çelik alaşımından dövülmüş
- Kesici kenarlar tırtıklı hale getirilmiş ve indüksiyon 60-62 HRc de sertleştirilmiş
- Kollarda yumuşak tutamak ve döner yay ile arttırılmış çalışma rahatlığı
- Sarı saplı (Düz kesim)
- Kesme kapasitesi: Paslanmaz, Soğuk haddelenmiş çelik

8. Toz Maskesi.

 Maske yüz kıvrımlarına uygun olmalıdır.
Burun üzerinde ayarlanabilir ince tel olmalıdır.
Diğer bölümü çeneye kadar örtmelidir.
 Burun üstü teli izole edilmiş ve yumuşak olmalı, batarak rahatsız etmemeli, delip çıkarak kazalara
neden olmamalı, iz bırakmayan ve sıkmayan tipte olmalıdır.
 Ürünün burun klipsi ayarlanabilir olmalıdır.
Tek kullanımlık olmalıdır.
Ürünün FFP2 koruma düzeyine sahip olduğuna dair belgesi olmalıdır.
Toz maskeleri 1/5/2019 tarihli 30761 sayılı resmi gazetede yayımlanan kişisel koruyucu donanım
(KKD) yönetmeliği hükümlerine uygun olmalıdır.

9. Koruyucu Yüz Siperliği.

Geniş görüş açısına sahip olmalıdır.
Yüz bölgesini dış etkilerden korumalıdır.
İki ana bölümden oluşmalı, baş bandı sabit asetat kısmı yukarı ve aşağı hareketli olmalıdır.
Siper verilen nefesten etkilenmemeli ve buğu yapmamalıdır.
Siper alın bandına özel lastik düğme sayesinde tutturulmalı ve lastik genişliğine göre ayarlanabilir
olmalıdır.
Koruyucu yüz siperlikleri 1/5/2019 tarihli 30761 sayılı resmi gazetede yayımlanan kişisel
koruyucu donanım yönetmeliği hükümlerine uygun olmalıdır.

10. İş Eldiveni (L).

Eldivenler Nitril materyalden üretilmiş olmalıdır.
Eldivenler, dikişli veya dikişsiz, % 100 pamuklu örme astar üzerine % 100 düz nitril kaplama
olacaktır.(Lateks içermeyecektir.) Eldiven pudrasız olmalıdır.
Eldivenler standartlarına uygun imal edilmiş olacaktır.
Eldivenler, oluşabilecek kötü kokuları engelleyici ve yıkanabilir olacaktır.
Eldivenin avuç içi, yağlı ortamlarda kaymayı önleyici ve kimyasal ortamlarda kullanılabilir nitril
köpük kaplama olacaktır.
Ürün orijinal ambalajında teslim edilmelidir. Miadı en az 2 yıl olmalıdır.
Eldiven elastik bileklikli olmalıdır.
Eldiven, Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği hükümlerine uygunluğunu gösteren CE
işaretine sahip olmalıdır.
İş eldivenleri 1/5/2019 tarihli 30761 sayılı resmi gazetede yayımlanan kişisel koruyucu donanım
(KKD) yönetmeliği hükümlerine uygun olmalıdır.
Paket içeriği 100 Çift (L),

11.İş Eldiveni (M)Eldivenler Nitril materyalden üretilmiş olmalıdır.
Eldivenler, dikişli veya dikişsiz, % 100 pamuklu örme astar üzerine % 100 düz nitril kaplama
olacaktır.(Lateks içermeyecektir.) Eldiven pudrasız olmalıdır.
Eldivenler standartlarına uygun imal edilmiş olacaktır.
Eldivenler, oluşabilecek kötü kokuları engelleyici ve yıkanabilir olacaktır.

Eldivenin avuç içi, yağlı ortamlarda kaymayı önleyici ve kimyasal ortamlarda kullanılabilir nitril
köpük kaplama olacaktır.
Ürün orijinal ambalajında teslim edilmelidir. Miadı en az 2 yıl olmalıdır.
Eldiven elastik bileklikli olmalıdır.
Eldiven, Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği hükümlerine uygunluğunu gösteren CE
işaretine sahip olmalıdır.
İş eldivenleri 1/5/2019 tarihli 30761 sayılı resmi gazetede yayımlanan kişisel koruyucu donanım
(KKD) yönetmeliği hükümlerine uygun olmalıdır.
Paket içeriği 100 Çift (50 Adet), (M),

12.Tek Kullanımlık Lateks Eldiven (M)

Bir paket içeriğinde 100 adet (50 Çift) lateks eldiven olacaktır.
Pudralı ve lateks’ten imal edilmiş olmalıdır.
Protein ve alerjen oranı düşük olmalıdır.
Eldiven yüzeyi pürüzsüz olmalıdır.
Gerilmeye ve yırtılmaya karşı dirençli olmalıdır.
Paketler üzerinde üretim ve son kullanma tarihi yazılı olmalı ve miadı en az 2 yıl olmalıdır.
Fabrika üretim tarihi ile malzeme teslim tarihi arasındaki süre belirlenmelidir.
EN standardına uygun olmalıdır.
Üretici firmanın ISO belgesi olmalıdır.
Ambalaj üzerinde seri numarası ve son kullanım tarihi olmalıdır.
 İş eldivenleri 1/5/2019 tarihli 30761 sayılı resmi gazetede yayımlanan kişisel koruyucu
donanım (KKD) yönetmeliği hükümlerine uygun olmalıdır.

13. Tek Kullanımlık Lateks Eldiven (L)Tek kullanımlık olmalıdır.
Bir paket içeriğinde 100 adet (50 Çift) lateks eldiven olacaktır.
 Pudralı ve lateks’ten imal edilmiş olmalıdır.
Protein ve alerjen oranı düşük olmalıdır.
Eldiven yüzeyi pürüzsüz olmalıdır.
Gerilmeye ve yırtılmaya karşı dirençli olmalıdır.
Paketler üzerinde üretim ve son kullanma tarihi yazılı olmalı ve miadı en az 2 yıl olmalıdır.
Fabrika üretim tarihi ile malzeme teslim tarihi arasındaki süre belirlenmelidir.
EN standardına uygun olmalıdır.
Üretici firmanın ISO belgesi olmalıdır.
Ambalaj üzerinde seri numarası ve son kullanım tarihi olmalıdır.
İş eldivenleri 1/5/2019 tarihli 30761 sayılı resmi gazetede yayımlanan kişisel koruyucu
donanım (KKD) yönetmeliği hükümlerine uygun olmalıdır.


14. Tekrar Kullanılabilir Kulak TıkacıKulak tıkacı EN 352-2 standardına uygun, CE belgeli olacaktır.
Kulak tıkacı tekstil kordonlu ve muhafazalı kutu içinde olacaktır.
Kulak tıkacı SNR 25-30 dB aralığında olacaktır.
 Kulak tıkacı çam tipi, en az iki kademe olacaktır.
Kulak tıkacı yıkanabilir, yumuşak ve dayanaklı malzemeden üretilmiş olacaktır.
Kulak tıkaçları KKD hükümlerine uygun olmalıdır.
Miadı/raf ömrü en az 2 yıl olmalıdır.

15. Tulum (M beden)

Tulum NonwovenSpunbond kumaş olacaktır.
Hava geçirgen, su itici, alev geciktirici, partikül geçirmez, bakteri oluşturmaz, hafif ve
yumuşak olmalıdır.
Tulum; tam boy, kapüşonlu, kenarı, beli, paçası ve kol ağzı lastikli olacak, önü rahat giyip
çıkarmak için 50-75 cm açılır fermuarlı olacaktır. Fermuar başlığı kilitli olup kendiliğinden açılmayacak
şekilde olacaktır. Fermuar üzerinde pat olacaktır.
Tulum çalışma esnasında hareket kolaylığı sağlaması için optimum giyim rahatlığı sağlamalıdır.
Tulum yüz çevresi, kol, ayak bileği ve bel bölgesi elastik olmalıdır.
Tulumlar ayrı ayrı poşetlenmiş ve poşet üzerinde üretici firma bilgisi, imal tarihi vb. bilgiler
yer almalıdır.
Tulumlar M beden olmalıdır.


16. Tulum (L beden)Tulum NonwovenSpunbond kumaş olacaktır.
Hava geçirgen, su itici, alev geciktirici, partikül geçirmez, bakteri oluşturmaz, hafif ve
yumuşak olmalıdır.
Tulum; tam boy, kapüşonlu, kenarı, beli, paçası ve kol ağzı lastikli olacak, önü rahat giyip
çıkarmak için 50-75 cm açılır fermuarlı olacaktır. Fermuar başlığı kilitli olup kendiliğinden açılmayacak
şekilde olacaktır. Fermuar üzerinde pat olacaktır.
Tulum çalışma esnasında hareket kolaylığı sağlaması için optimum giyim rahatlığı sağlamalıdır.
Tulum yüz çevresi, kol, ayak bileği ve bel bölgesi elastik olmalıdır.
Tulumlar ayrı ayrı poşetlenmiş ve poşet üzerinde üretici firma bilgisi, imal tarihi vb. bilgiler
yer almalıdır.
Tulumlar L beden olmalıdır.


17. Tulum (XL beden)Tulum NonwovenSpunbond kumaş olacaktır.
Hava geçirgen, su itici, alev geciktirici, partikül geçirmez, bakteri oluşturmaz, hafif ve
yumuşak olmalıdır.
Tulum; tam boy, kapüşonlu, kenarı, beli, paçası ve kol ağzı lastikli olacak, önü rahat giyip
çıkarmak için 50-75 cm açılır fermuarlı olacaktır. Fermuar başlığı kilitli olup kendiliğinden açılmayacak
şekilde olacaktır. Fermuar üzerinde pat olacaktır.
Tulum çalışma esnasında hareket kolaylığı sağlaması için optimum giyim rahatlığı
sağlamalıdır.
Tulum yüz çevresi, kol, ayak bileği ve bel bölgesi elastik olmalıdır.
Tulumlar ayrı ayrı poşetlenmiş ve poşet üzerinde üretici firma bilgisi, imal tarihi vb. bilgiler
yer almalıdır.
Tulumlar XL beden olmalıdır.


18. Koruyucu GözlükKişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği hükümlerine uygunluğunu gösteren CE işaretine
sahip olmalıdır.
Mekanik darbelere karşı direnci en az F koruma seviyesinde, geniş görüş açısına sahip, darbe
ve çizilmelere karşı dayanıklı olmalıdır.
Sürekli kullanımına uygun olarak optik sınıfı ‘’1’’ olmalıdır.
Gözlükler şeffaf ve polikarbonat lensli olmalıdır.
Parça sıçramasını engelleyecek nitelikte ve sağlamlıkta olmalıdır.
Koruyucu gözlük yıkanabilir olmalıdır.
Tasarımı sayesinde maske kullanımına engel olmamalıdır.
Yüze oturan göz çevresini kapatan kavisli model olmalıdır.
Koruyucu gözlükler 1/5/2019 tarihli 30761 sayılı resmi gazetede yayımlanan kişisel
koruyucu donanım (KKD) yönetmeliği hükümlerine uygun olmalıdır.

19. İlk yardım çantasıElde taşımaya uygun ergonomik taşıma sapı ve üzerinde kolay açılır klips olmalıdır.
İç kısımlarda her iki bölümde ayrıca şeffaf açılıp kapanabilir kapak olmalıdır.
Taşıma çantası APS plastikten olup, sağlam yapıya sahiptir olmalıdır.
Ayrıca duvar vb. zemine monte edilebilen kızaklı yapısı da bulunmalıdır.
Çanta rengi turuncu olmalıdır.
Çanta ölçüleri boyut bakımından en az 320x240x120 mm ve üzeri olmalıdır.
İlk yardım çantası içerisindeki sağlık ekipmanlarında spesifik son kullanım tarihi
bulunan/raf ömrü belirtilmiş paket malzemelerde teslim edildiği tarihten itibaren en az 2
yıl kullanılabilir olmalıdır.
 Çanta içeriğinde aşağıdaki cinsi ve miktarı belirtilen malzemeler bulunmalıdır.

|  |  |
| --- | --- |
| CİNSİ DİJİTAL ATEŞ ÖLÇER KÜÇÜK BOY SARGI BEZİ SOĞUK KOMPRES YANIK ÖRTÜSÜ  | MİKTARI1 Adet3 Adet1 Adet1 Adet |

|  |  |
| --- | --- |
| BÜYÜK BOY SARGI BEZİ ÜÇGEN SARGI BEZİ STERİL GAZ KOMPRES FLASTER 2.5 cm x 5 m ANTİSEPTİK SOLÜSYON METAL MAKAS ÇENGELLİ İĞNE TEKSTİL TURNİKE PLASTİK BANDAJ ÜST KORUMA ÖRTÜSÜ TIBBİ ATIK POŞETİ YARA BANDI EL FENERİ LEDLİ PİLLİ TIBBİ MEDİKAL ELDİVEN SUNİ SOLUNUM MASKESİ PLASTİK DÜDÜK ELASTİK SARGI BEZİ KARA KALEM DETAYLI İLK YARDIM KILAVUZU  | 3 Adet3 Adet1 Adet1 Adet1 Adet1 Adet12 Adet1 Adet1 Adet3 Adet2 Adet10 Adet1 Adet2 Çift1 Adet1 Adet1 Adet1 Adet1 Adet |

20. İlkyardım Seti- Duvar askı aparatlı(montaj için vida ve dübeller)
Elde taşımaya uygun ergonomik taşıma sabı kolay açılır klips
iç kısımlarda her iki bölümde ayrıca şeffaf açılıp kapanabilir kapak olmalıdır, taşıma çantası
birinci sınıf aps pilastikten üretilmiş olup oldukca sağlam yapıya sahip duvar vb. zemine
monte edilebilien kızaklı yapısı ile kolay kullanım için uygun olmalıdır.
-Çanta ölçüleri
33×25×13 cm ebatlarında olacaktır.
-Çanta İçeriği aşağıdaki malzemeleri içermelidir:
1 Adet Sargı Bezi 10 cm / 150 cm
3 Adet Sargı Bezi 5 cm / 150 cm
1 Adet 13 / 13 jel
1 Adet Yanık Örtü Büyük
2 Adet Sargı 10 cm / 350 cm
1 Adet Kompres 10 / 10 50'li
1 Adet Flaster Kağıt 5 cm / 2,5 cm
1 Adet Solüsyon
1 Adet Makas
1 Adet Toka Turnike
1 Adet Bandaj 6 cm / 1,5m
2 Adet Kilitli Poşet
1 Adet Yarabandı 10'lu
1 Adet El Feneri
2 Çift Eldiven + Çengel İğne
1 Adet Suni Solunum
1 Adet Düdük
1 Adet Kurşun Kalem
1 Adet Elastik Sargı 10 cm / 4 m
1 Adet İlkyardım Kitapçığı
1 Adet Pamuk 50Gr
3 Adet Üçgen Sargı Bezi
1 Adet Boyunluk
Duvar askı aparatlı(montaj için vida ve dübeller

**21-Yıldız Bits**-Yıldız Bits PH0, PH1, PH2 50mm boy, yüksek kalite S2 çeliğinden üretilmiş, paslanmaz
koruyucu yüzey kaplamalı
-20 Adet

22- Silikon (4 tüp)- Uv ışınlarına dayanıklı, rengini muhafaza eden
- Kürleştikten sonra küflenmeye dayanıklı
- Siyah ve beyaz renklerde (3 tüp siyah 1 tüp beyaz)
- 280 ml’lik tüplerde
- %100 silikon polimer.
- Alüminyum, cam, seramik ve metal yüzeylere uygulanabilen

23. Galvanizli Tijon Kaplama Tij (5 Adet)• M10 çapında 1 m uzunluğunda olmalıdır.
• Tij üzerinde yapısal bir eğrilik ve şekil değişikliği olmamalıdır.
• Tijler galvaniz kaplamalı olmalıdır.

24- Matkap Ucu-3mm, 4mm, 5mm, çaplarında matkap ucu
-HSS çeliğinden üretilmiş
-40’ar adet

25- Plastik Kelepçe- Naylon 6.6 Kablo Bağı 200x2,5 Mm 100 Adet ve 100x1,5 Mm 100 Adet
- Maksimum Sıkma Çapı : 55 Mm Açılma Mukavemeti :8 Kg
- Çalışma Isısı -20 C +85 C

**4.KISIM**

1. Plexıglass Levha Teknik Şartnamesi • Bir levha 20 mm kalınlığında 1000 mm ×2000 mm boyutlarında olmalıdır
• Levhalara şeffaf (ışığı tam geçirgen) olmalıdır.
• Levhalarda herhangi bir eğrilik, şekil değiştirme vs olmamalıdır.
• Levhalar çizilmeye karşı folyo gibi malzemelerle kaplanmış olmalı ve levhalarda çizik
olmamalıdır.

2. Plexıglass Levha Teknik Şartnamesi • Bir levha 6 mm kalınlığında 270 mm × 269 mm boyutlarında olmalıdır
• Levhalara şeffaf (ışığı tam geçirgen) olmalıdır.
• Levhalarda herhangi bir eğrilik, şekil değiştirme vs olmamalıdır.
• Levhalar çizilmeye karşı folyo gibi malzemelerle kaplanmış olmalı ve levhalarda çizik
olmamalıdır.

3.Pirinç Çubuk
- 10mm çapında 20 cm uzunluğunda 4 adet
- 15mm çapında 25 cm uzunluğunda 3 adet
- 20mm çapında 30 cm uzunluğunda 3 adet
- İçi dolu ve silindirik olmalıdır

4. Ti-6Al-4V sac malzemeTi-6Al-4V sac malzeme 3 mm kalınlığında olacaktır

5. Titanyum sac malzemeTitanyum sac malzeme 3 mm kalınlığında Grade 4 kalite olacaktır.

6. Titanyum çubukTitanyum çubuk 10 mm çapında 1 boy Grade 4 bir boy Ti6Al4V olacaktır.

**7**. Alüminyum tozAlüminyum toz 200 mikrondan küçük %90 ve üzeri saflıkta olacaktır.

**8**. Vanadyum tozVanadyum toz toz 200 mikrondan küçük %90 ve üzeri saflıkta olacaktır.

**5.KISIM**

1. BNC Krokodil Dönüştürücü Kablo (5 Adet)• Giriş empedansı: 75Ω
• Akım ve gerilim: 500V 5A
• Uzunluk: 100cm

2. Dc Dişi Jack-Krokodil Çevirici (5 Adet)• Giriş: 5.5-2.5 mm
• Uzunluk: 15 cm

3. Yüksek Gerilim Probu (1 Adet)• P6015A Tektronix Probe High Voltage
• DC-75MHZ bant genişliği
• 40KV,
• Zayıflatma oranı: 1000X
• 4ns yükselme zamanı

4. Yüksek gerilim kablosu (100 metre)• Dış kabuk kablo yalıtımı bulunmalı.
• Azami gerilim: 30kV
• İç iletkeni çok telli olmalı.

5. Kapton bant (5cm) (20 Adet)• Yüksek ısıya dayanım
• Yüksek gerilime dayanım
• Sağlam yapışkan
• Malzeme: Poliimid
• Tutkal Malzemesi: silikon
• Renk: Şeffaf kahverengi
• 33metre uzunluk

6. Kapton bant (10cm) (10 Adet)• Yüksek ısıya dayanım
• Yüksek gerilime dayanım
• Sağlam yapışkan
• Malzeme: Poliimid
• Tutkal Malzemesi: silikon
• Renk: Şeffaf kahverengi
• 33metre uzunluk

7. Kapton bant (3cm) (10 Adet)• Yüksek ısıya dayanım
• Yüksek gerilime dayanım
• Sağlam yapışkan
• Malzeme: Poliimid
• Tutkal Malzemesi: silikon
• Renk: Şeffaf kahverengi
• 33metre uzunluk

8. Bakır bant (5 mm) (15 adet)• Çift tarafı iletken olmalı
• 5 mm genişlik
• 33 metre uzunluk

9. Bakır bant (10 mm) (5 adet)• Çift tarafı iletken olmalı
• 5 mm genişlik
• 33 metre uzunluk

10. Şeffaf silikon hortum (100 metre)• 0.5 mm iç cap
• 1 mm dış çap
• Katlanmaz, kırılmaz, sağlığa zararı olmayan malzeme
• Gıda sınıfı silikon malzeme

11.Plastik Bostik Kazıyıcı- Ağız ölçüleri 24 mm x 6 mm ve 45 derece eğimli
-Metalik kazıyıcılara karşın yüzeylere hasar vermeyecek güvenli bir ürün
olmalıdır.

12. Splice- Kabloları birbirine bağlamaya yarayan terminal
- 12-10AWG 4-6mm - 50 ADET
- 16-14AWG 1.5-2.5mm - 300 ADET
- 18-16AWG 1-1.5mm - 400 ADET
- İstenilen ölçülere uygun olmalı
-Şeffaf daralanlı ek muf kablo birleştirici

**6.KISIM**

1- Uçak Hidrolik Sıvısı- Tip IV sıvılara göre daha yüksek stabilitede olan.
- Boeing BMS 3-11 ve SAE AS1241 Tip V gereksinimlerini karşılayan.
- Düşük yoğunluklu.
- Pas koruması olan.
- Düşük ve yüksek sıcaklık viskozite dengesi olan.
- Elektro- Kimyasal korozyona karşı gelişmiş korumalı.
- Onaylı tüm Tip IV ve Tip V fosfat ester hidrolik sıvılarıyla tam uyumlu olan.
- 1 Galonluk kutular halinde toplam 5 Galon

- Mobil Hyjet V veya muadili ürünler olacaktır.


2- Uçak Mineral Hidrolik Sıvısı- Düşük sıcaklıkta akışkanlığın yanı sıra olağanüstü aşınma önleme, oksidasyon - korozyon
önleme ve kesme kararlılığı olan.
- Geniş sıcaklık aralığında çalışabilme.
- "Süper temiz" bir sıvı kullanımının bileşen güvenilirliğinde iyileştirmelere katkıda
bulunabileceği ve -54C ile 90C arasında basınçsız ve -54C ile 135C arasında basınç
altında çalışan uçak sistemlerinde kullanılabilir olmak.
- 1 Galonluk kutular halinde toplam 5 Galon

- Aero Shell 41 veya muadili ürünler olacaktır.

3-Kontak Sprey- Elektrik ve elektronik parçaları toz, yaş ve diğer kirlerden temizlemek için kullanılır.
- Hızlı uçucu olduğundan yüzeyde artık bırakmaz.
- Nem, pas ve korozyon gibi dış etkilere karşı direnç sağlar.
- Ev aletleri, bahçe teçhizatı, araba kapı, ve bagaj kilitleri, araba far tutucuları, dişler,
fermuarlar, menteşeler, kilitler ve evdeki perde raylarında ve yağ temizliğinde
kullanılabilir
- 400 ML 4 adet

4. Smoke Sprey (Duman Detektörü Test Spreyi)- Test Sprey Özellikleri Dedektörlerin plastik / bileşenlerine zarar vermez Alarm için daha
hızlı yanıt süreleri sağlar.
- Bozuk dedektörlerin değişimi ve ayarlanmalarını için zamandan tasarruf sağlar.
- Kalıntı bırakmaz Aerosol Duman ve CO Dedektörü Test Cihazı ile kullanım için
tasarlanmıştır.
- Yanıcı formülasyonu yoktur non-Flammable
Sağlığa, güvenlik ekipmanlarına ve çevreye zararsızdır.
- Uzun vadeli test için gerekli zamanı azaltarak, duman dedektörleri için yanıt oranı optimize
edilmiştir.
- UL / ULC standartlarında listelenmiştir
- 200ml 2 adet

5. Penetrat sarfıPenetrant testi temizleyici, penetrant (kırmızı), geliştirici ve test bloğu içermelidir.

**6- Kerosen (Gaz Yağı)**Gazyağı renksiz, şeffaf ve kokusuz olmaz. Güvenli kapak sistemiyle ambalajdan sızma ve akma
yapmaz. Özel tasarlanmış dayanıklı kutusunda gönderilmektedir. Kullanım alanları: Gaz sobasında, Gaz
lambasında, Motosiklet zinciri temizlemede, zift ve leke çıkarmada motor, Şanzıman ve yedek parça
yıkamada, fabrikalarda hatlarda ve metal parçaların temizliğinde, reçine çıkarmada kullanıma uygundur.
Araç dışı uygulamalarda aracınızın boyasının üzerindeki tabakayı alarak canlı bir görünüm sağlar. Paslı
metallerin gazyağına yatırılması pasların çözülmesine yardımcı olur.
- 5 litrelik, 10 adet


**7. Anti- Seize (Sprey)**-Sıcaklığa karşı dayanıklıdır, pas olmayan çelikleri korozyona karşı korur, farklı metallerin birbirine
değerek oluşan korozyonu engeller, mekanik işlemleri hızlandırır. Basınca dayanıklıdır, demonteyi
kolaylaştırır, pası engeller / korozyona karşı korur, nem oluşmasını engeller.
- 400 Ml
- 2 Adet

8. Yüksek Dayanımlı Yapıştırıcı-Şeffaf, renksiz, düşük viskoziteli, genel amaçlı, etil bazlı, hızlı bir yapıştırıcı olup hızlı
yapıştırma (5-20 saniye yapışma süresi) süreleri sunar. Plastik, kauçuk ve metaller de dahil olmak
üzere geniş bir yelpazede malzemeyi yapıştırabilir.
Genel amaçlı
Düşük viskozite
10 - 20 sn. yapışma süresi
Renksiz ve şeffaf
20 mg kutular halinde 5 adet

Loctite 495 20 ML veya muadili ürünler olacaktır.

**7.KISIM**

1- Güvenlik Teli- Askeri Standart Paslanmaz Çelik
- 0,032 Çap Güvenlik Teli
- 1 lb Rulo 5 adet
- Renk Ailesi: Gümüş

2.Dövme Perçin Tabanca Seti

- TP176 (Redbox777) ve ya muadili
- 1 adet Perçin Tabancası (Boyut 2X, 3X veya 4X'i seçin)
- 1 adet Tip A -Bucking Bar (Dayama)
- 1 adet Tip B -Bucking Bar (Dayama)
- 1 adet Tip C -Bucking Bar (Dayama)
- 1 adet Tip D -Bucking Bar (Dayama)

- 1 adet Pirinç Regülatör
- 1 adet Hava Aparatı
- 4 adet 3.5" Düz Perçin Seti(3/32",1/8",5/32",3/16")
- 4 adet 3.5" Ofset Perçin Seti(3/32",1/8",5/32",3/16")
- 1 adet Standart Düz Set (Yüzey: 1", Uzunluk: 2 1/2")
- 1 adet Lastikli Düz Set (Yüzey:1 1/4", Uzunluk:2 3/8")
- 1 adet Kovan Yayı
- 1 adet Tespit Yayı

3. Cleco- Perçin deliklerini sabitlemek amacıyla kullanıma uygun olmalıdır. Cleco bağlanıt
elemanları genellikle perçinleme işlemi gerçekliştirilirken iki metal levhayı bir
arada tutmak için kullanılır. Yerleştirme ve delme sırasında malzemenin
kaymasını engeller.
- Delik Çapı: 3/32", 1/8", 5/32", 3/16" ve 1/4" inch olmak üzere her birinden
50’şer adet
- Kavrama Aralığı: 0 - 1/4"
- Uzunluğu: 2 1/4" olmalıdır.



4- Insert/Extractor Tool

-M81969/14-02 20 adet
-M81969/1-02 5 adet
-M81969/14-03 10 adet
-M81969/1-03 5 adet
-M81969/14-04 10 adet
-Pin sökme takma işlemlerinde

**8.KISIM**

**1.Kamera**

**•** Şarjlı bataryası olmalı

**•** 4K çekim yapabilmeli

**•** En az 8x optik ve videoda 32x dijital zoom olmalı
**•** 960 fps veya daha üstü video çekebilmeli

**•** Markanın görüntülerin alınabilmesi analizi için yazılım desteği olmalıdır (Yazılım USB veya **•** CD ile yazılım verilmeli ya da internetten indirilebilir olmalıdır)
**•** Wi-fi Desteklemeli

**9.KISIM**

**1 Döner Tabla için Servo Motor Takımı**

**•** Rüzgar tünelinde kullanmaya uygun olmalıdır.

**•** Sistem hassas planet redüktör, servo motor, sürücü ve gerekli kabloları barındırmalıdır.

**•** Sisteme takılan modeli en fazla 0,05 derece hata ile istenilen pozisyona döndürebilmelidir.

**•** Sistem en az 100 Nm torka dayanabilmelidir

**•** Sistem Arduino gibi harici cihazlarla da kontrol edilebilir olmalıdır.

**•** Satıcı tarafından kurulum ve test için yüz yüze veya online destek verilmelidir.

**10.KISIM**

**1.Servo Motor Takımı (Motor-Sürücü-Redüktör)**

**•** Servo motor, sürücüsü ve servo motora uyumlu redüktör olmalıdır.

**•** En fazla 0,05 derece hata ile istenilen pozisyona döndürebilmelidir.

**•** En az 75 Nm torka sahip olmalıdır.
**•** Arduino ve Matlab ile de kontrol edilebilir olmalıdır.

**•** Satıcı tarafından kurulum ve test için yüz yüze veya online destek verilmelidir.

**11.KISIM**

**1.Online Güç Kaynağı**

**•** Online olmalıdır

**•** En az 3 kVA ve 2.7 kW olmalıdır.

**•** En az 3 tane çıkış prizi olmalıdır.

**•** LCD ekranı olmalıdır.

**•** Otomatik devreye girebilmelidir.

**12.KISIM**

**1.DAQ Card**

**•** En az 100 kS/s örnekleme hızı olmalıdır

**•** Tüm kanallardan aynı anda veri alabilmelidir
**•** En az 4 diferansiyel 8 tek çıkışlı kanal olmalıdır

**•** Bilgisayara USB üzerinden bağlanabilmelidir ve bağlantı kablosu dahil olmalıdır.

**13.KISIM**

**1.** **Yeşil Çizgi Lazer 100 mW**

Yeşil Renkli olmalıdır

En az 100 mW güçte olmalıdır Sabitleme

Aparatı dahil olmalıdır.

**14.KISIM**

**1.** **Pitot-statk Tüp**

En fazla6 mm çap ve 300 mm uzunluğunda olmalıdır

Paslanmaz çelikten olmalıdır.

**15.KISIM**

**1.** **Tribometre**

• Sürtünme-aşınma test sistemi 0-100 N aralığında normal yük uygulama kapasitesine sahip olmalıdır.

• Test sisteminde sürtünme kuvveti, yatay kol üzerine konumlandırılmış yüksek hassasiyetli bir yük hücresi (load cell) yardımıyla en fazla ±0,04 N hassasiyetinde ve 0 –100 N aralığında ölçülebilmelidir.

• Deney düzeneği ile birlikte, bir adet 6 mm çapında aşındırıcı bilye tutma aparatı verilmelidir.

• Test sistemi, deneyler sırasında ortam nem ve sıcaklığını gerçek zamanlı olarak ölçen sensör içermelidir.

• Test sistemiyle birlikte yazılım arayüzüne entegre bir test numunesi sıcaklık ölçüm kiti verilmelidir.

• Tribometre test platformu dönel (pin-on-disk) hareket modülüne sahip olmalı ve ASTM G99 standartlarına uygun sürtünme ve aşınma testlerini yapabilmelidir.

• Dönel hareket modülündeki numune tutucu diskin dönme hızı 0–1500 dev/dk aralığında kademesiz olarak ayarlanabilmelidir.

• Dönel hareket modülünde aşındıran ya da aşınan numunenin bağlanacağı dönel diskin çapı en az 90 mm olmalıdır.

• Dönel hareket modülü üzerinde kayma çapı 0-70 mm aralığında ayarlanabilir olmalıdır.

• Test düzeneği, kayma yarıçapını (aşındırıcı ya da aşınan bileşenin döner tabla merkezine uzaklığı) ±0,1 mm hassasiyet ile ayarlanabilmesine imkan sağlayan doğrusal yataklama ve ayarlama sistemi (dijital ekranlı) içermelidir.

• Deney düzeneğinde, döner tabla miline uygulanabilen minimum moment 1,2 N.m olmalıdır.

• Lineer hareket modülü modüler tribometre üzerinde ASTM G133 standartlarına uygun lineer (reciprocating) sürtünme ve aşınma testleri yapabilmelidir. Bu modül ana test platformu üzerine kolayca sökülüp takılabilmelidir.

• Lineer hareket modülünde numune bağlama tablası en az 120 mm x 150 mm boyutlarında olmalıdır.

• Lineer hareket modülü 0-50 mm aralığında ayarlanabilir strok aralığına sahip olmalıdır. Strok değeri bu aralıkta ±1 mm hassasiyet ile ayarlanabilmelidir.

• Modül üzerindeki lineer hareketli tabla tam strokta en az 1 Hz frekans ile çalıştırılabilmeli ve en yüksek hareket frekansı en az 10 Hz olmalıdır.

• Deney düzeneği ile birlikte, 1 adet 0,5 N, 1 adet 1 N, 2 adet 2 N, 2 adet 5 N, 3 adet 10 N ve 3 adet 20 N ağırlığında paslanmaz çelik malzemeden yapılmış ölü ağırlıklar verilmelidir.

• Mekanik/elektronik test sistemi ile birlikte, sistem kontrol ve kumandasını, veri toplamayı, işlemeyi ve raporlamayı sağlayacak bir yazılım verilmelidir.

• Yazılım saniyede en az 40 veriyi ve bu verilerin ortalama değerini eş zamanlı olarak örnekleyip işleyerek excel dosyasına kayıt edebilmelidir.

• Yazılım üzerinde döner ve lineer tablanın hızları, test mesafesi, kayma çapı, frekans ve strok gibi parametreler ayarlanabilir olmalı ve yazılım deney sırasında bu verilerin sürekli kontrolüne izin verir nitelikte olmalıdır. Yazılımın örneklediği ortalama veriler eş zamanlı olarak yazılım arayüzünden de izlenebilir olmalıdır.

• Verilerin tutulacağı ham veri dosyası kullanıcı tarafından erişilebilir nitelikte olmalıdır. Başka bir deyiş ile kullanıcı ham veri dosyasındaki verileri kopyalayarak başka bir grafik çizdirme ve/veya hesaplama yazılımında işleyebilmelidir.

• Yazılım, örneklenen ortalama verileri kullanarak kayma yolu / zaman / sürtünme kuvveti/ sürtünme katsayısı grafiklerini eş zamanlı veya ayrı ayrı olarak çizdirebilmelidir.

• Yazılım test sonrasında parametrelerin pdf olarak raporlanmasına olanak sağlamalıdır. Bu rapor üzerinde test parametrelerine, elde edilen grafiksel verilere, minimum, maksimum ve ortalama, sürtünme katsayısı değerlerine ulaşılabilmelidir.

• Yazılım, kaydedilmiş grafiksel verileri JPG, BMP, TIFF gibi formatlarda kaydedilebilmeli ve istenilen anda çıktısı alınabilmelidir.

• Aşınma deney düzeneğinin zemine basan ayakları ayarlanabilir (teraziye alınabilir) ve titreşim önleyici nitelikte elastik tabanlı olmalıdır.

• Aşınma deney düzeneğinin denge durumunun hassas ayarlanabilmesi için gövdeye gömülü bir su terazisi bulunmalıdır.

• Aşınma deney düzeneğine ait mekanik donanımlar imalat ve malzemeden kaynaklanan hatalara karşı en az 2 (iki) yıl garantili olmalıdır.

• Cihazda kullanılan elektronik donanım ve teçhizatlar (kullanıcı hataları ve şebeke etkileri hariç) en az 1(bir) yıl garantili olmalıdır.

• Firma tarafından yapılacak yazılım güncellemeleri süresiz ve ücretsiz olarak sağlanmalıdır.

• Firma 10 (on) yıl boyunca yedek parça sağlayacağını garanti etmelidir.

• Test sistemi CE belgesine sahip olmalıdır.

• Cihaz kurulumu ve kullanıcı eğitimi üretici firma veya firma tarafından yetkilendirilmiş temsilci firmanın elemanları tarafından ücretsiz olarak yapmalıdır.

**16.KISIM**

**1.** **Optik mikroskop**

Tanımı:

Metalografi, yüzey işlem ve aşınma sonrası analiz ve araştırma yapmaya uygun; çoklu objektiflere sahip trinoküler mikroskop.

Görüntüleme sistemi:

Sonsuz optik sisteme, objektif lenslerin takılacağı dört veya beş parçalı burunluğa (turet/revolver), iki taraflı diyoptri ayarına sahip trinoküler tipi mikroskop olmalıdır. Inverted olmamalıdır.

Objektif lens:

Burunluğun üzerindeki objektifler, 5x, 10x, 20x, 40x (veya 50x), 100x büyütmelerde olmalıdır.

Oküler lens:

WF 10×/∅ 18 mm (veya WF 10×/∅ 20 mm) büyütme ve görüş alanı özelliklerinde olmalıdır.

Aydınlatma ünitesi:

Işık objektiften yukarıdan numuneye gelir. En az 2 W güçte LED veya en az 20 W güçte halojen aydınlatma sağlamalı ve halojen ışık kaynağı değiştirilebilir olmalıdır. Ayrıca, aydınlatma ünite ayarı ve Koehler aydınlatma imkanlarını sağlamak için mekanik veya dijital sistemler mevcut olmalıdır. Bu üniteye ek olarak polarizasyon ünitesi (analizör ve polarizer) olmalıdır.

Gerekli diğer ekipmanlar:

İki eksende mekanik veya dijital kaydırılabilir tabla, preparat taşıyıcı, tabla plakası tutucusu, numune tutucusu, karanlık alan birimi ve faz kontrast birimi verilen ekipmanlar arasında olmalıdır.

Kamera:

Mikroskopa tepe tarafından takılabilir ve dijital olmalıdır. Yüksek yoğunlukluk ve çözünürlüğe çıkabilecek ayarda parametrelere (piksel boyutu, çerçeve hızı, renk doğruluğu, dinamik aralık) sahip, düşük ışık koşulları altında görüntüleme sağlayabilmelidir. Kamera ya doğrudan ya da mikroskop üzerinden, çeşitli veri aktarım (HDMI, USB3.0 veya GIGE gibi) yöntemleriyle bilgisayara anlık veri/görüntü aktarılabilmelidir. Kamerayı mikroskopa takmak için gerekli tüm adaptör ve sistemler mikroskopla birlikte verilmelidir.

Yazılım:

Kameranın birlikte geldiği yazılımın temel görüntü yakalama, işleme ve analiz (ölçülendirme) işlemlerini yapabilir olmalıdır. Güncel Windows işletim sistemleriyle uyumlu bir program olmalıdır.

Garanti:

Cihazın teslim tarihinden itibaren fabrikasyon ve montaj hatalarına karşı en az 2 (iki) yıl ücretsiz, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere ücret karşılığı en az 10 (on) yıl boyunca da yedek parça ve teknik servis garantisi sağlanmalıdır.

Kurulum/Eğitim:

Cihazın kurulumu, firma teknik personeli tarafından sağlanmalıdır. Bu kurulum esnasında veya Üniversite tarafından belirlenen başka bir zamanda, cihaz hakkında teknik bilgi ve eğitim verilmelidir.