

ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MEKANİK TEST LABORATUVARI

Laboratuvarda genel olarak imalat teknolojileri, malzeme karakterizasyonu ve mekanik performans araştırmaları yapılmaktadır.

CİHAZLAR

1- CNC Dik İşleme Merkezi



Cihazın Adı: CNC Dik İşleme Merkezi (Johnford)

Cihazın Kullanım Şekli: Lisansüstü araştırmalar için yapılan çalışmalarda ve döner sermaye hizmetlerinde kullanılmaktadır.

Teknik Özellikler:

- Kontrol Ünitesi: CNC kontrol — birçok kaynakta FANUC O-M
- Eksen Hareketleri (Travel): X eksen: 500 mm; Y eksen: ~450 mm; Z eksen: ~450 mm.
- Tabla Ölçüleri: 705 mm uzunluk × 450 mm genişlik (bazı kaynaklara göre).
- İş Mili Konisi: BT-40 koniği kullanıldığı ilanlarda geçiyor.
- İş Mili Devir Aralığı: 60 – 6000 rpm olduğu belirtilmiş.
- Hızlı İlerleme (Rapid Traverse): X/Y/Z eksenleri için yaklaşık 15 – 15 – 12 m/dk.
- Makine Ağırlığı: Yaklaşık 4.500 kg
- Güç / Motor: 7.5 kW
- Takım Değiştirici (ATC): 16 istasyonlu magazin.
- Hassasiyet / Tekrar Edilebilirlik: 0,001 mm

VMC-550, orta ölçekli parçalar için yeterli iş hacmi sağlar (500 mm X mesafesi), bu da Ar-Ge projelerinde prototip üretimi için ideal. İşleme merkezinde farklı kesme parametrelerini (devir, ilerleme, derinlik) denemek, kesme kuvveti, takım aşınması ve yüzey pürüzlülüğü araştırmalarında fayda sağlar. İşlenen parçalar üzerinde, yüzey pürüzlülüğü, burulma veya titreşim etkisi gibi metroloji analizleri yapılabilir. Kesme stratejileri (düz ilerleme, interpolasyonlu frezeleme) test edilerek işlem süresi ve malzeme tüketimi optimize edilebilir. Üniversite laboratuvarlarında CNC programlama, takım seçimi, iş mili devir yönetimi, ATC kullanımı gibi temel beceriler kazandırmak için uygun bir tezgâh.

2- CNC Torna



Cihazın Adı: CNC Torna (Johnford TC - 35)

Cihazın Kullanım Şekli: Lisansüstü araştırmalar için yapılan çalışmalarda ve döner sermaye hizmetlerinde kullanılmaktadır.

Teknik Özellikler:

- Kontrol Ünitesi: CNC — genellikle Fanuc O-T kontrol kullanılıyor.
- Ayna Çapı (Chuck): Standart olarak ~10" (isteğe bağlı 12" da olabilir).
- İş Mil Hızı (Spindle Speed): 30 – 3,500 rpm.
- Güç: 14,9 kW
- Çevirme (Torna) Kapasitesi: Maksimum torna çapı (swing): Yaklaşık 579 mm.
- İşleme çapı: ~320 mm'ye kadar.
- İş Parçası Uzunluğu / Merkezler Arası Mesafe: 650 mm (Z eksen iş mesafesi).
- X Eksen Hareketi: ~290 mm (bazı kaynaklara göre).
- Takım değiştirici: 12 istasyonlu taret.

3.500 rpm'ye kadar mil hızı, farklı malzemeler için esnek ve hızlı torna kabiliyeti sağlar. Yaklaşık 579 mm'lik "swing over bed" değeri sayesinde büyük çaplı iş parçalarının tornalanmasına uygundur. 12 istasyonlu taret ile çoklu takım kullanımıyla farklı işlemleri (dış tornalama, iç tornalama, yüzey işlemleri vs.) tek programda gerçekleştirmeye imkân tanır. Uzun parçaların işlenmesinde stabilite sağlar, araştırma ve

prototip imalatlarında avantaj yaratır. ~15 kW'e yaklaşan motor gücü, sert malzemelerde bile başarılı işleme performansı sunar. CNC kontrol sayesinde hassas konumlama ve tekrarlanabilirlik sağlar — araştırma için ölçüsel doğruluk açısından fayda sağlar.

Üniversite laboratuvarlarında prototip üretimi, malzeme işlenebilirlik deneyleri, talaş kaldırma parametre araştırmaları gibi alanlarda oldukça uygun bir tezgâh.

3- Çekme & Basma Deney Cihazı



Cihazın Adı: Motorized Test Stand

Cihazın Kullanım Şekli: Lisansüstü araştırmalar için yapılan çalışmalarda ve döner sermaye hizmetlerinde kullanılmaktadır.

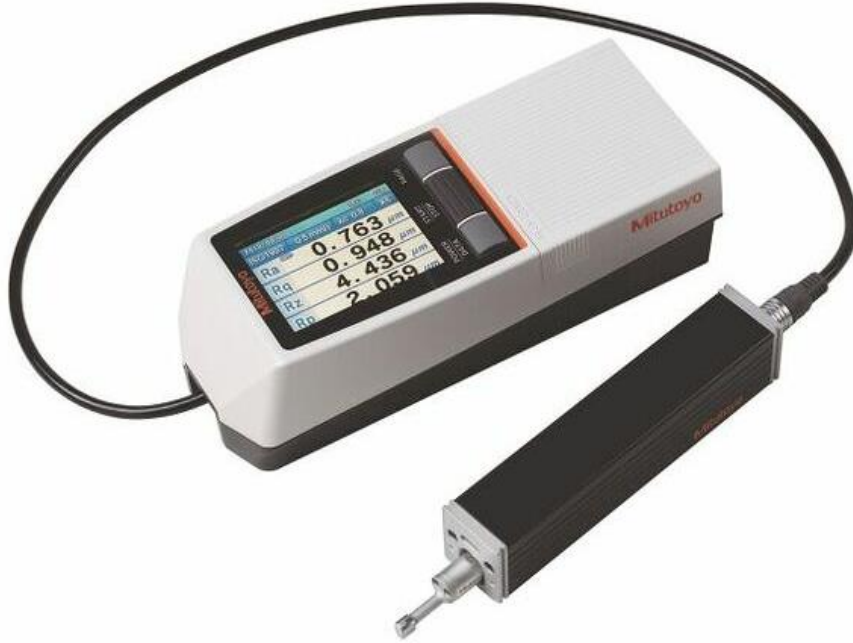
Teknik Özellikler:

- Çekme kuvveti kapasitesi 10 kN
- Basma kuvveti kapasitesi 10 kN
- Numune bağlama uzunluğu 300 mm

Çekme & Basma Deney Cihazı, malzemelerin mekanik davranışlarını belirlemek amacıyla numunelere kontrollü çekme veya basma yükü uygulayarak mukavemet, şekil değiştirme

ve elastik/ plastik özelliklerin ölçülmesini sağlayan temel bir malzeme test cihazıdır. Araştırmalarda malzemenin dayanım, süneklik, elastisite modülü, akma ve kopma özelliklerini analiz etmek için kullanılır.

4- Yüzey Pürüzlülük Ölçüm Cihazı Profilometre



Cihazın Adı: Mitutoyo SJ-210

Cihazın Kullanım Şekli: Lisansüstü araştırmalar için yapılan çalışmalarda ve döner sermaye hizmetlerinde kullanılmaktadır.

Teknik Özellikler:

- Ölçüm Aralığı: [0.05 µm - 16 µm]
- Doğruluk: [$\pm(0.4 \mu\text{m} + \%2 \text{ okuma değeri})$]
- Çözünürlük: [0.01 µm]
- Tarama Uzunluğu: [2,5 mm, 5 mm, 12,5 mm]
- Besleme: AC 100-240 V, 50/60 Hz.
- Ekran: LCD, 128 × 64 piksel.
- Ölçüm Parametreleri: Ra, Rz, Ry, Rq, Rt, R3z, Rp, Rv, Rpm, Rsk, Rku.

MITUTOYO SJ-210, yüzeylerin pürüzlülük özelliklerini yüksek doğrulukla ölçerek imalat süreçlerinin, malzeme özelliklerinin ve yüzey kalitesinin bilimsel olarak değerlendirilmesini sağlayan taşınabilir bir metroloji cihazıdır. Araştırmalarda yüzey karakterizasyonu, üretim parametrelerinin etkilerinin incelenmesi ve kalite doğrulama çalışmaları için kullanılır.

5- Yüzey Pürüzlülük Ölçüm Cihazı Profilometre



Cihazın Adı: Extech - 461880

Cihazın Kullanım Şekli: Lisansüstü araştırmalar için yapılan çalışmalarda ve döner sermaye hizmetlerinde kullanılmaktadır.

Teknik Özellikler:

Titreşim (Vibration)

- İvme (Acceleration, Peak) 656 ft/s² / 200 m/s² / 20.39 g
- Hız (Velocity, Peak) 7.87 in/s, 200 mm/s, 19.99 cm/s
- Yer Değiştirme (Displacement, Peak-to-peak) 0.078 in, 2 mm
- Frekans Aralığı (Titreşim ölçüm) 10 Hz – 1 kHz
- Ölçüm Modları RMS ve Tepe (Peak) değer modları

Takometre (Tachometer)

- Temassız (Lazer) Ölçüm Aralığı 0.5 – 99,999 rpm
- Temaslı Ölçüm Aralığı 0.5 – 19,999 rpm
- Yüzey Hızı Ölçümü 0.2 – 6,560 ft/min (0.05 – 1,999.9 m/min)
- Takometre Doğruluğu ±(0.05% + 1 digit)
- Ölçüm Mesafesi (Temassız lazer) Lazer ile ~1.5 m'ye kadar temassız ölçüm yapılabilir.

Titreşim ölçer + takometre kombinasyonu sayesinde mekanik sistemlerin dinamik davranışı tek bir cihaz ile analiz edilebilir. Verilerin PC'ye aktarılması sayesinde uzun süreli titreşim kayıtları, zamanla değişen titreşim analizi (örn. yorgunluk tespiti) yapılabilir. RPM ve yüzey hızı ölçümü, dönme mekanizmalarının performans karakteristiklerini araştırmak için kritik veriler sunar. Cihazın taşınabilir ve kompakt yapısı, hem laboratuvarda hem saha (tezgah, makine üzerinde) ölçümler için uygundur.

İletişim

CNC LAB Dâhili Numara: 4354

Birim Sorumluları	Dâhili Numara	E-mail Adresi
Prof. Dr. Vedat SAVAŞ	4333	vsavas@firat.edu.tr