

**T.C İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ**  
**MALZEME BİLİMİ VE MÜHENDİSLİĞİ**  
**MALZEME ÜRETİM LABORATUVARI**  
**CİHAZLAR VE ENDÜSTRİEL HİZMET BEDELLERİ**

**Malzeme üretim laboratuvarı,** Hammaddelerin ve malzemelerin öğütme, şekillendirme, kurutma ve sinterleme işlemleri yapılabilmesi amacıyla kurulmuştur. Laboratuvarımız bünyesinde ısı işlem barındırmakta olup akademik çalışmalar ve endüstriel ihtiyaçlar için çözümler sunmaktadır. Aşağıda laboratuvarımız bünyesinde bulunan cihazlar ve endüstriel hizmet bedelleri verilmiştir.

**1. ISIL İŞLEM FIRINI (MAX. 1200 °C )**



Malzemelere yüksek sıcaklıkta sinterleme ve ısı işlem uygulanması amacı ile kullanılır. Maximum 1200 °C`lere kadar çıkabilmektedir. Bu ısı işlem fırını, kullanıcılarına temperleme, sertleştirme, tavlama, işleme, ön ısıtma, kurutma ve yaşlandırma gibi prosedürler için sıklıkla kullanılan cihazlardan biridir. Çeşitli metalik, seramik, polimerik malzemelerin ısı işlemleri için uygundur.

**Hizmet bedeli: 400 TL/ 8saat**

**2. ETÜV FIRIN (Memmert max. 300 °C)**



Malzemelerin bünyesinde barındırdığı nemin giderilmesi amacı ile kullanılmaktadır. Memmert UN110 Etüv; Oda sıcaklığı ile 300 °C arasında çalışan ve 110 lt kapasiteye sahip olan bu etüv, kurutma, sterilizasyon gibi amaçlar ile kullanılmaktadır. Çeşitli seramik, polimerik ve metalik numuneler için uygundur.

**Hizmet bedeli: 150 TL/ saat**

### 3. VAKUM ETÜV FIRIN (BİNDER)



Malzemelerin havasız ortamda kurutulması amacıyla kullanılmaktadır. Bu sayede korozyona uğraması istenmeyen numuneler için uygun bir fırındır. Vakumlu etüvlerde hava çektiği sistemi sayesinde emniyetli bir kurutma ve homojen ısı dağılımı sağlanmaktadır. Patentli genişleyebilen rak teknolojisi sayesinde optimum ısı transferi sağlanmakta raklar istenilen şekilde pozisyonlandırılıp kolayca temizlenebilmektedir. Tüm bu özelliklere ek olarak vakumlu etüvler bağımsız programlanabilir kontrol ünitesine sahiptir.

**Hizmet bedeli:300 TL/4saat**

### 4. ATMOSFER KONTROLLÜ TÜPLÜ ISIL İŞLEM FIRINI ( MAX. 1200 °C)



Farklı aksesuarlara ve aparatlara sahip bu tüp fırınlar kullanıcı için farklı atmosfer ve vakum ortamı yaratabilmektedir. Yatay açılı Atmosfer kontrollü tüp fırın içerisinde ileri düzey testler uygulanabilmekte, farklı gaz bileşimli ortamlar sağlanabilmektedir. Bu seri fırın maksimum 1200 °C ye çıkmaktadır.

**Hizmet bedeli: 600 TL/ 8saat**

## 5. HİDROLİK PRES MAKİNESİ (MAX. 35 TON)



Hidrolik pres, makinenin içerisinde yer alan yağ pompalarının sisteme basınçlı yağ göndermesi sonucunda çalışan pres türüdür. Yani yağ basıncı ile çalışır. Bu preslerde sisteme gönderilen yağ basıncı sayesinde pistonların hızı ve basıncı kontrol edilerek malzemeye gerekli şekiller verilir. Hidrolik presler, şekillendirme, kalıplama ve formlama işlemlerinin mekanik preslere göre daha kolay yapabildiği preslerdir. Bu pres makinesi 35 tona kadar kuvvet uygulayabilmektedir.

**Hizmet bedeli: 180 TL/ adet**

## 6. HİDROLİK PRES MAKİNESİ (MAX. 25 TON)



25 Tonluk daha küçük boyutlarda malzemelerin preslenmesi için kullanılan bir makinedir. Bu preslerde sisteme gönderilen yağ basıncı sayesinde pistonların hızı ve basıncı kontrol edilerek malzemeye gerekli şekiller verilir. Hidrolik presler, şekillendirme, kalıplama ve formlama işlemlerinin mekanik preslere göre daha kolay yapabildiği preslerdir. Bu pres makinesi 25 tona kadar kuvvet uygulayabilmektedir.

**Hizmet bedeli: 180 TL/ adet**

## 7. ELEKTRO-SPINNING CİHAZI



Elektrospinning cihazı, elektro-imalat yöntemi ile yüksek voltajla oluşturulan yüksek elektrik alan içerisinde polimer çözeltilerinden nanolif ağ üretimi için tasarlanmış düzendir. Gerekli yüksek voltaj yüksek gerilim güç kaynağından 10-40 kV mertebelerinde uygun hazırlanmış polimer çözeltisine verilir. Yüksek voltajın oluşturduğu elektrik alan içerisinde yüklenen polimer çözeltisi karşı kutup olarak topraklanmış veya zıt kutup ile yüklenmiş bir metal yüzey üzerine doğru spin hareketi ile incelerek nanometre mertebelerinde lifler oluşturularak bir nanolif membran yüzey oluşumunu sağlar.

**Hizmet bedeli: 250 TL/saat**

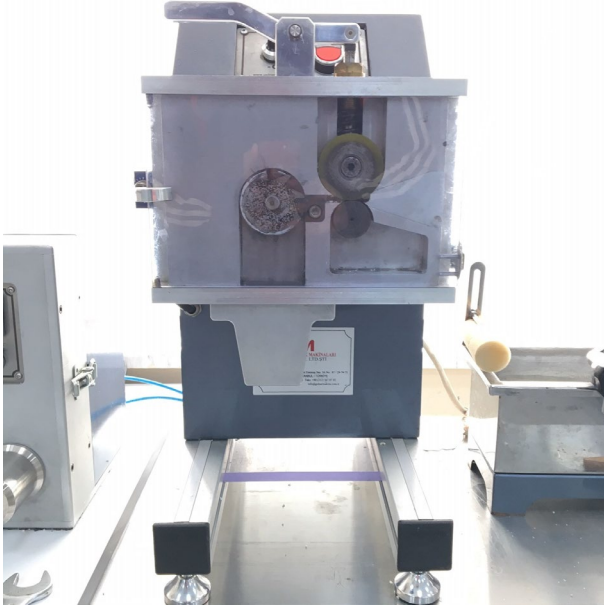
## 8. İPLİK ÇEKME CİHAZI



Extruder cihazından çıkan malzemelerin iplik haline getirilmesi amacı ile kullanılmaktadır. Cihaz sayesinde daha sonra dokuma işleri yapılabilmesi ve/veya bunun gibi işlemlerin kolayca yapılabilmesi için çeşitli polimerik, elyaf, veya fiber malzemenin ip şeklini alması sağlanabilmektedir.

**Hizmet bedeli: Sadece ekstrüder çalışmalarında ekstrüder ile birlikte kullanılmaktadır.**

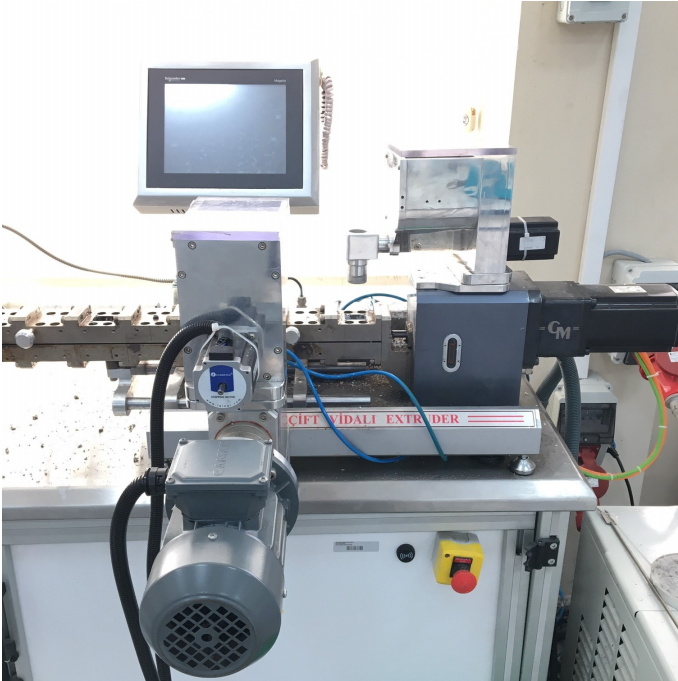
## 9. PELETİZER



Extruderden çıkan malzemelerin pelet haline getirilmesi için kullanılmaktadır. Peletleme, bir materyali bir pelet şekline sıkıştırma veya kalıplama işlemidir. Kimyasallar, demir cevheri, hayvansal bileşik yem, plastikler ve daha fazlası dahil olmak üzere çok çeşitli malzeme peletlenir. Pelet şekil itibariyle silindirik olup makinenin kapasitesine göre çeşitli büyüklüklerde olabilmektedir.

**Hizmet bedeli: Sadece ekstrüder çalışmalarında ekstrüder ile birlikte kullanılmaktadır.**

## 10. ÇİFT VİDALI EXTRUDER



Polimerik kompozit malzemelerin üretilmesi amacı ile kullanılır. Bu makineler tek vidalı ekstrüderler ile kıyaslandığında yüksek verim, etkin karıştırma ve ısı üretimi gibi konularda daha geniş olanaklara sahip olduğu söylenebilir. Çift vidalı ekstrüderler terimi çok genel olarak iki vidalı her ekstrüder için kullanılsa da gerçekte çift vidalı bir makine tipi bulunmaktadır. Bu ana birimlerin dışında ürünün özelliklerini belirleyen çok sayıda yardımcı birim ekstrüderler üzerinde

bulunmaktadır. Çift vida ekstrüderler 50 yılı aşkın süredir plastik malzemelerin diğer plastikler, katkılar, boya ve stabilizanlar ile homojen karıştırılması için kullanılan ürünlerdir.

**Hizmet bedeli: 1000 TL/saat**

## 11. SICAK SOĞUK PRES



Polimerik, seramik malzemenin kalıp yardımıyla şekillendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Soğuk Pres, herhangi bir ısıtma işlemi gerektirmeyen hassas bir presleme şeklidir. Soğuk Pres, soğuk kurutma ve sıkıştırma sistemi aracılığı ile gerçekleştirilir. Yani soğuk pres, ısı işlem uygulanmadan, şekil verilecek olan malzemelerin soğuk olarak şekillendirilmesi işlemine verilen isimdir. Sıcak pres makineleri aksine ısı kullanarak pres yapmaktadırlar. Makinemiz iki tür pres uygulamasını gerçekleştirebilmektedir.

**Hizmet bedeli: 150 TL/adet**

## 12. MANYETİK KARIŞTIRICI (HOMOJENİZATÖR)



Toz veya daha büyük partiküllü malzemelerin bir sıvı veya eriyik malzeme içinde homojenize dağılımını sağlamak amacıyla kullanılır. Bu cihazlar gıda, kozmetik, biyoteknoloji, kimya, metalurji gibi alanlarda kullanılabilir.

**Hizmet bedeli: -----**

### 13. VİSKOZİMETRE



Malzemelerin akışkanlık özelliklerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Akış koşullarına göre değişen viskoziteye sahip sıvılar için reometre denilen bir alet kullanılır. Bu nedenle, bir reometre, özel bir viskozimetre türü olarak düşünülebilir. Viskozimetreler yalnızca bir akış koşulu altında ölçüm yapar.

**Hizmet bedeli: -----**

### 14. BRANSON ULTRASONİK BANYO



Yüksek frekanslı ses dalgalarıyla sıvı titreştirilerek sıvı içerisindeki numunenin temizlenmesi /karıştırılması gibi işlemler için kullanılmaktadır.

**Hizmet bedeli: -----**

## 15. PULVERİZE BİLYALI ÖĞÜTÜCÜ/DEĞİRMEN



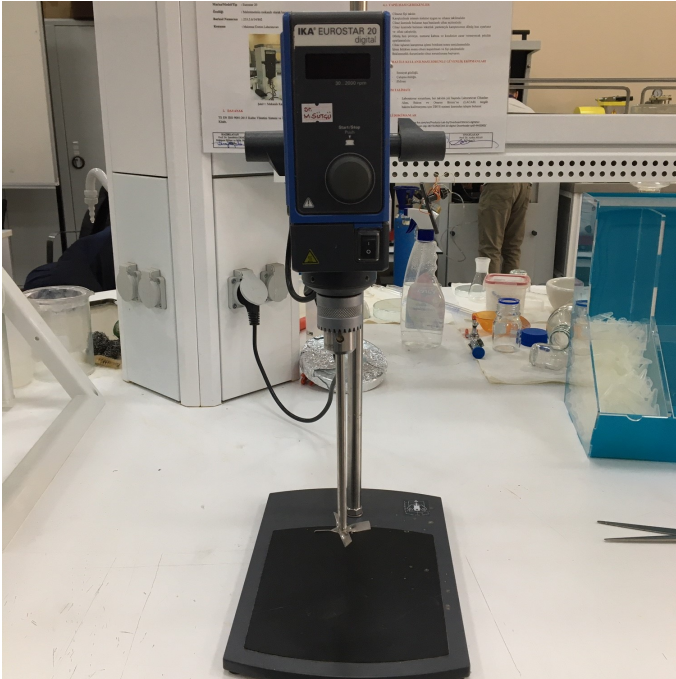
Bilyalı değirmen, mikron ebatlarında malzeme elde etmek için çok verimli ve en uygun makinelerden biridir. Çok çeşitli minerallerin ve diğer malzemelerin öğütülmesinde kullanılır. Çoğunlukla yapı malzemeleri ve kimya endüstrilerinde kullanılır. Bilyalı değirmenler 600 mikron ve daha ince boyutlarda öğütme sistemlerinde kullanılır. Değirmen malzeme besleme boyutu sertliği yüksek malzemelerde 5mm iken yumuşak ve orta sertlikte

malzemelerde max. 25 mm dir. Elektrik otomasyon panosu ile birlikte kendini proses boyunca yağlayan dış ortamdan yalıtılmış yağ haznesi vardır. Devamlı yağlama prensibi sayesinde aşınma ve verim azalması gibi problemlerin önüne geçilmiştir.

**Hizmet bedeli: 350 TL/saat**

\*8 saati aşan analizlerde birim analiz fiyatı üzerinden her saat için 20 TL ek ücret talep edilecektir.

## 16. MEKANİK KARIŞTIRICI



**Farklı malzeme ve çözeltilerin mekanik olarak karıştırılması amacıyla kullanılır.** Hassas devir ayar kontrollü mekanik karıştırıcı Cihaz, dijital hız kontrollü olup karıştırma süresi ve karıştırma hızı elektronik olarak ayarlanabilir. . Karıştırma hızı 50... 2000 rpm., karıştırma süresi 00.01.....99.99 dk. arasında ayarlanabilir. Maksimum karıştırma kapasitesi 1-5-20 ve 50 lt.olarak sipariş edilebilir.

**Hizmet bedeli: -----**



## 17. HALKALI DEĞİRMEN



Malzemelerin partikül boyutlarının küçültülmesi amacı ile kullanılır. Genellikle laboratuvar ölçeğinde kullanılan bu tip değirmenlerde, iç içe geçmiş halkalar bulunmaktadır. Bu halkalar arasında yer alan malzeme, halkaların şaseler üzerindeki ekzantrik hareketi ile ezilmekte ve kısa sürede ufalanarak çok ince boyuta getirilebilmektedir. Genellikle laboratuvar ölçeğinde kullanılan bu tip değirmenlerde, iç içe geçmiş halkalar

bulunmaktadır. Bu halkalar arasında yer alan malzeme, halkaların şaseler üzerindeki ekzantrik hareketi ile ezilmekte ve kısa sürede ufalanarak çok ince boyuta getirilebilmektedir. Çok sayıda halka bir silindir oluşturacak şekilde üst üste yerleştirilmekte ve kendi içerisinde hareketli bir silindir oluşturmaktadır. Çok sayıdaki halka ile oluşturulan bu silindirler birbirleri ile sürtünerek aradaki malzemeyi öğütmektedir. Kapasiteleri oldukça düşük ve endüstriyel ölçekte kullanılacaksa öncelikle uzmanlarımıza danışılmalıdır.

**Hizmet bedeli: 250 TL/adet**

## 18. EXTRUDER (GABRIELLI)



Ekstruder genel olarak içerisine giren metal, polimer, seramik veya gıda hammaddesini basınç ve sıcaklıkla eriten bir makinedir. Makinemiz Kil gövdesi için pug değirmenidir. Paslanmaz çelik AISI 304'den imal edilmiştir. Maks. Çıkış 200 Kg / sa. Fiş çapı 93 mm. Pervane çapı 93mm. Dikiş çapı 85 mm. 230/50 Hz tek fazlı besleme. Tel tipi manuel kesici. Ekstruder çıkışında sülük desteklemek için kılavuz 120x400mm. Durdurma valfi. Elektrik kontrol paneli. Malzeme giriş hunisi 150x150mm.

**Hizmet bedeli: 1000 TL/saat**