

**ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**STAJ ESASLARI**  
**GENEL HUSUSLAR**

- Staj süresi en az 20 iş günüdür. Çeşitli sebeplerden stajı eksik sayılanların yapacağı minimum staj süresi 5 iş günüdür.
- Staj süresi kesinlikle bölünemez.
- Aynı yaz döneminde birden fazla staj yapacak öğrenciler, aynı iş yerinde staj yapamazlar.
- Kesinti sebebi ile eksik stajlarını tamamlayacak öğrenciler, aynı yaz döneminde aynı firmada staj yapabilirler.
- Eksik stajı olan öğrenciler her staj için ayrı başvuru yapacak ve ayrı defter tanzim edecektir.

**1. STAJ (İMALAT STAJI)**

İmalat stajı, endüstride kullanılan imalat yöntemleri, malzeme seçimi, imalattaki iş akışı ve imalatta kullanılan makinelerinin tanımı, belirgin özellikleri ve çalışma sistemlerini kapsar; teknolojik bilgi, gözlem, imalat resimlerinin çizimleri ve uygulamaya dayanır. İmalat Stajının ana konuları aşağıdaki gibidir;

Oryantasyon - Yönetim - Üretim Planlama - İş Güvenliği - Kalite Kontrol - Projelendirme - Montaj - Ürün Geliştirme - Proses kontrol - Atölyeler - Hammadde Temini - Maliyet Analizi - Stok kontrol - Bakım-Onarım

***Talaşlı Şekil Verme (Talaşlı İmalat) Yöntemleri***

Tornalama - Frezeleme - İnce talaş işlemleri (Planyalama, Vargelleme, Honlama, Lepleme, Broşlama) - Delme - Taşlama - Elektro ve tel erozyon - Bilgisayar destekli tasarım ve imalat (CAD ve CAM) - Nümerik Kontrollü Tezgâhlar (NC), Bilgisayar Destekli Nümerik Kontrollü Tezgâhlar (CNC) ve Bilgisayarla Direkt Kontrol Edilen Tezgâhlar (DNC)- Testere ile kesme

***Plastik Şekil Verme Yöntemleri***

Dövme, basma, zımbalama, bükme, sıvama, derin çekme, boru imalatı gibi sac şekillendirme işlemleri - Ekstrüzyon, haddeleme, dövme, tel çekme gibi kütle biçimlendirme işlemleri.

***Kaynak***

Kaynak yöntemleri (Oksi-asetilen kaynağı, elektrik ark kaynağı, gazaltı (MIG, MAG, TIG) kaynakları, tozaltı kaynağı, sürtünme kaynağı, nokta kaynağı vb.) - Kaynak elektrotu, kaynak teli veya kaynak tozu seçimi - Farklı malzemelerin kaynağı - Kaynak makinaları - Kaynak dikişlerinin muayenesi vb. işlemler.

***Döküm***

Döküm yöntemleri (Kum kalıba döküm, basınçlı döküm, savurma (santrifüj) döküm, seramik kalıba döküm, kokil kalıba döküm, sürekli döküm, hassas döküm vb.) - Model ve maça hazırlama - Kalıplama - Ergitme - Harmanlama vb. işlemler.

***İMALAT STAJININ KABUL EDİLME ŞARTLARI***

20 işgünü süreli imalat stajının yapılacağı işyeri mutlaka talaşlı imalat ve kaynak yöntemlerini kapsamalıdır (Her iki yöntemin de olması mecburidir). Plastik şekil verme ve döküm yöntemlerinden ise herhangi birinin bulunması gerekir. Ayrıca kuruluşta stajyerlerden sorumlu en az bir adet makine mühendisi bulunmalıdır. Stajın kabul edilebilmesi için öğrenci, talaşlı imalat yöntemlerinin en az 3 tanesini yapmalıdır. Plastik şekil verme yöntemi seçilecek ise en az iki farklı yöntem bulunmalıdır. Bu yöntemleri kapsayan çalışmalarda, üretilen parçaların teknik resim çizimleri elle standartlara uygun olarak yapılmalı ve ölçülendirilmeli, malzeme özellikleri, üretim ve kalite kontrol yöntemleri belirtilmelidir. Bilgisayar ortamında yapılan standartlara uygun teknik resim çizimleri çıktıları alınıp staj sorumlusuna onaylatılarak defter ekinde verilebilir. Bu yapılırken, atölyeye iş emri ile gelen işin teknik resimlerine göre parça seçiminden kaba ve hassas işçiliğine kadar yapılması gereken işlemler sistematik

olarak anlatılmalıdır. Yukarıdaki imalat yöntemlerinin aynı iş yerinde bulunmaması durumunda, asıl staj yaptığı yerin yöneticisinin ve stajdan sorumlu makine mühendisinin bilgisi ve gözetimi dâhilinde öğrenci, bu yöntemleri içeren diğer fabrika veya atölyelerde bu eksiklerini tamamlayabilir. Bu durum staj defterinde açık olarak belirtilmelidir ve işyeri mühendisi tarafından onaylanmalıdır. “Oryantasyon” başlığı altında verilen konularda yapılacak çalışmalar toplamda 2 iş gününden fazla olamaz. Diğer üretim yöntemlerinde gerçekleştirilecek çalışma zamanlarının ise dengeli dağıtılması gözetilmelidir (örneğin tornalama veya frezeleme çalışmaları için 1 işgünü, delme ile ilgili ise 5 işgünü ayrılması uygun değildir).

## **2. STAJ (FABRİKA ORGANİZASYONU VE YÖNETİMİ STAJI)**

Bu staj ürün ve/veya hizmet üreten ya da ısıtma, soğutma, havalandırma, iklimlendirme veya ısı merkezi projelerini yapan özel işletmeler veya kamu kurumlarında, hidroelektrik veya termal enerji santrallerinde yapılabilir. Staj, içerik olarak en az aşağıdaki konuları kapsamalıdır.

### ***Fabrika veya İşletme ile İlgili Bilgiler***

Fabrikanın veya işletmenin genel tanıtımı (isim, adres, faaliyet alanları, üretim yelpazesi, çalışan sayısı, çalışma saatleri, vardiya durumu, vb.) - Yerleşim planı (tüm işletmeler) - Yönetim planı (organizasyon şeması) - Çalışanlar, görevleri (idari ve teknik) ve tanımları - Muhasebe ve finansman bilgileri (İşletme bütçesinin hazırlanması, ürünlerinin maliyet ve satış fiyatlarının belirlenmesi vb.) - Firmanın veya işletmenin kalite politikası ve kalite yönetimi - Firmanın veya işletmenin çevre politikası ve geri dönüşümlü malzeme kullanımı - Pazarlama faaliyetleri - İş güvenliği ve işçi-işveren ilişkileri - Personel ve sosyal ilişkiler - Eleman alımı ve yetiştirilmesi - İş değerlendirme ve ücret politikaları - İşletmenin Ar-Ge faaliyetleri - Sosyal ilişkiler: Yemekhane, spor tesisleri, servis, kreş ve benzeri faaliyetlerin kapsamı ve amaçları.

### ***Üretimle İlgili Bilgiler***

Üretim yapılan bölümlerin tanıtımı - Üretim yapılan her bölümdeki makinelerin tanıtımı - Bu makinelerde yapılan işlemlerin belirtilmesi - İşletme içindeki iş akışının incelenmesi - Ön değerlendirme ve tasarım - Bilgisayar destekli paket programlar ile tasarım - Üretim planlama ve zaman etüdü - Planlanan siparişlerin ve iş emirlerinin ilgili birimlere gönderilmesi - Hammadde ve yarı mamulleri satın alma ve stoklama - Üretim planlamadan gelen işlerin tezgâhlara dağıtımı - Üretimin planlara uygun gidip gitmediğinin kontrolü - Üretim kalite kontrolü, testler, boyutlar ve toleranslar - Ürünlerde ambalajlama ve stoklama - Üretim verimliliğini artırma çabaları - Arıza tespiti, bakım ve onarım sistemleri.

Staj defteri içerisinde uygun şekilde açıklanmak ve ek numarası verilmek şartıyla işletmenin yazışmalarda kullandığı antetli kağıt örnekleri; iş emri kartları, malzeme istek formları, depolama ve stok kartları, kalite kontrol formları, personel sevk ve muhasebe bordro örnekleri gibi tamamlayıcı belgeler ek olarak verilmelidir. Defterin son kısmında ise öğrenci, staj yaptığı yer hakkındaki görüşlerini, staj süresince fabrika veya işletmede yapılan bir işe nasıl katkıda bulunduğunu, staj ile ilgili yorumlarını belirtecek ve ayrıca bu stajın kendisine ne kazandırdığı hakkında bilgi verecektir.

## ***FABRİKA ORGANİZASYONU VE YÖNETİMİ STAJININ KABUL EDİLME ŞARTLARI***

Fabrika organizasyonu ve yönetimi stajının kabul edilebilmesi için üretilen örnek bir parça için üretim veya gerçekleştirilen hizmet için iş akışı ve şeması ayrıntılı bir şekilde gösterilmelidir. Yukarıdaki maddelerde belirtilen işlerin en az % 70'i gerçekleştirilmiş ve staj defterinde açıklanmış olmalıdır.