

**ENDÜSTRİYEL SERAMİK TASARIMINDA  
KULLANILAN KALIPLAMA SİSTEMLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kadir SEVİM

ESKİŞEHİR-1993

T.C. ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**ENDÜSTRİYEL SERAMİK TASARIMINDA KULLANILAN  
KALIPLAMA SİSTEMLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kadir SEVİM

ESKİŞEHİR-1993

Anadolu Üniversitesi  
Merkez Kütüphane

## ÖZET

Seri üretim yöntem ve sistemlerinin artması aynı ölçüde seramik üretiminin artmasını da sağlamıştır. Ürüne talebin artması ile birlikte el ile yapılan üretimler yerini kalıplama yöntem ve sistemleriyle yapılan üretim şekline bırakmıştır.

Seramik üretiminde kullanılan kalıplama yöntemleri tek parça, çok parça, tek emişli, çok emişli gibi çeşitlilikler göstermektedir. Bundan dolayı kullanılan kalıplama yöntemlerinde ve yapılışında da farklılıklar görülmektedir. Amaç, uygun kalıplama yöntemiyle en fazla üretim yapmaktır.

Bu nedenle kalıplama yöntemini, şeklini, nasıl yapılacağını ve hangi amaç için kullanılacağını bilmekte yarar vardır. Araştırmada yöntem ve sistemlerin yapılış şekli, yapılışında uygulanan yollar ve çeşitleri olabildiğince kapsamlı bir şekilde verilmeye çalışılmıştır.

## **SUMMARY**

The development of mass production methods and systems have provided the increasing of the ceramic production. Increasing the demand of production, the production which has been made by using the methods and systems of moulding replaced the hand-made production.

The moulding methods which has been used in the ceramic production show varieties such as one piece, many pieces, one suction, many suction. Therefore, there are differences between the moulding methods and their application. The aim is to produce more products by using the appropriate moulding methods.

For this reason, it's useful knowing the moulding method, how it will be done, and what it is the aim of the using.

In this research, the detailed application of methods and systems, their types have been tried to be given as possible as they have.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
GİRİŞ .....	1

### **Birinci Bölüm**

#### **ENDÜSTRİYEL SERAMİK TASARIMINDA KALIP**

1. ENDÜSTRİYEL SERAMİK TASARIMININ TANIMI .....	2
2. ENDÜSTRİYEL SERAMİK TASARIMININ TARİHİ GELİŞİMİ .....	3
3. KALIBIN TANIMI VE KALIPLAMADAKİ GELİŞMELER .....	4

### **İkinci Bölüm**

#### **SERAMİK KALIPÇILIĞINDA KULLANILAN MALZEMELER**

1. ALÇI .....	6
2. GRAFİT .....	7
3. POLYESTER .....	7
4. ARALDİT .....	7
5. SİLİKON .....	8
6. POLİÜRETAN .....	8
7. ÜROOL .....	8

**Üçüncü Bölüm**  
**SERAMİKTE KALIPLAMA**

1. SERAMİK KALIPLAMA YÖNTEMLERİ .....	9
1.1. Dublaj Kalıpları .....	9
1.2. Patlatma Kalıpları .....	14
1.3. Tek Parçalı Kalıplar .....	18
1.4. Çok Parçalı Kalıplar .....	21
1.5. Çift Emişli Kalıplar .....	24
1.6. Teksir Kalıpları .....	28
1.7. Biblo (Operasyon) Kalıpları .....	32
2. SERİ ÜRETİM SİSTEMİ KALIPLARI .....	38
2.1. Döner Baskılı Şekillendirme Sistemi .....	38
2.2. Batarya Sistemi .....	43
2.3. Şenks Sistemi .....	48
2.4. Kalıplar Arasına Basarak Şekillendirme Sistemi .....	52
<b>SONUÇ</b> .....	61
<b>KAYNAKLAR</b> .....	62

## ÖNSÖZ

Seramik endüstrisinde üretim kapasitesini arttırmak, artan talebe cevap verebilmek için çeşitli üretim yöntem ve sistemleri kullanılmaktadır. Kullanılan bu yöntem ve sistemlerin uygulanması atelye ve fabrikalar düzeyinde, sistemi de çeşitlilik göstermektedir. Araştırmanın amacını seramik üretiminde kullanılan kalıplama yöntemlerini ve sistemlerini ortaya koymaktır. bunu yaparken de yapılış şekli uygulama yöntemleri gösterilmiştir. Konunun daha iyi kavranabilmesi için yöntem ve sistemler uygulanırken fotoğraflanarak anlatımın uygulamaya dönüşümü gösterilmiştir. araştırmanın geniş olarak ele alınmasıyla konuyla ilgilenen kişi ve kuruluşlara yardımcı olunabileceği düşünülmektedir. Araştırmanın içeriği seramik kalıplama yöntemlerini kapsamaktadır. Bunun yanında özel konulara ve sistemlere değinilmemiştir.

Araştırmada bana yardımcı olan müdür Sayın Yrd.Doç. Dr.Zakir Poyraz'a bu çalışmayı yönlendiren Sayın Yrd.Doç.Sadettin Aygün'e yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

## FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Dublaj Kalıbı	
Fotoğraf 1-2 .....	10
Fotoğraf 3-4 .....	11
Fotoğraf 5 .....	12
Fotoğraf 6 .....	12
Fotoğraf 7 .....	13
Patlatma Kalıbı	
Fotoğraf 1-2 .....	15
Fotoğraf 3-4 .....	16
Fotoğraf 5-6 .....	17
Tek Parçalı Kalıp	
Fotoğraf 1 .....	19
Fotoğraf 2-3 .....	19-20
Fotoğraf 4 .....	20
Çok Parçalı Kalıp	
Fotoğraf 1-2 .....	22
Fotoğraf 3-4 .....	23
Çift Emişli Kalıp	
Fotoğraf 1-2 .....	25
Fotoğraf 3-4 .....	26
Fotoğraf 5-6 .....	27



## Teksir Kalıbı

Fotoğraf 1-2 .....	29
Fotoğraf 3-4 .....	30
Fotoğraf 5 .....	31

## Biblo (Operasyon) Kalıbı

Fotoğraf 1 .....	33
Fotoğraf 2 .....	33
Fotoğraf 3-4 .....	34
Fotoğraf 5-6 .....	35
Fotoğraf 7 .....	36
Fotoğraf 8 .....	36
Fotoğraf 9 .....	37

## Döner Başlıklı Şekillendirme Sistemi

Fotoğraf 1-2 .....	40
Fotoğraf 3 .....	41
Çizim 1 .....	41
Fotoğraf 4 .....	42

## Batarya Sistemi

Fotoğraf 1-2 .....	44
Fotoğraf 3 .....	45
Fotoğraf 4 .....	45
Fotoğraf 5 .....	46
Fotoğraf 6 .....	46
Fotoğraf 7-8 .....	47

### Şenks Sistemi

Fotoğraf 1-2 .....	49
Fotoğraf 3-4 .....	50
Fotoğraf 5-6 .....	51

### Kalıplar Arasına Basarak Şekillendirme

Fotoğraf 1 .....	53
Fotoğraf 2 .....	53
Fotoğraf 3-4 .....	54
Fotoğraf 5 .....	55
Fotoğraf 6 .....	55
Fotoğraf 7-8-9 .....	56-57
Fotoğraf 10 .....	57
Fotoğraf 11-12 .....	58
Fotoğraf 13 .....	59

## GİRİŞ

Endüstrinin gelişimi ile birlikte atölye ve fabrikaların seri üretime olan gereksinimleri artmıştır. Bununla birlikte el ile üretimin yanında farklı kalıplama yöntem ve sistemleri ortaya çıkmıştır. Bu da üretimi arttırmak piyasayı doyurmak için üreticileri var olan sistemi geliştirmeye yönlendirmiştir. Bu yöntemler dublaj, patlatma, tek parça, çok parça, çift emiş, teksir, biblo kalıplama yöntemlerini endüstriye uyarlamak zorunda bırakmıştır.

Bu uyarlama makinalaşmayla iş birliğini getirerek birbirlerine bağlı kalıplamayı doğurmuş buradan da sistem ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan sistemler, döner başlıklı şekillendirme, batarya sistemi, şenks sistemi, kalıplar arasına sıkıştırarak üretim yapan sistemlerdir.

Araştırmada verilmek istenilen, seri üretim yöntem ve sistemlerinin nasıl vme hangi malzemelerle yapıldığını ortaya koymaktır. Burada izlenen sistemlerin sistemlere göre farklılığını teknik özelliklerini açıklamalar ve fotoğraflarla ortaya konmaya çalışılmasıdır.

Anlatılmaya çalışılan yöntem ve sistemler tek bir amaca hizmet etmektedir. Bu amaç başta da belirtildiği gibi seri üretimi arttırmak ve imalatı kolaylaştırmaktır. Konuda anlatılmak istenen de geçmişten günümüze kadar yapılan çalışmaların ortaya konmasıdır.

## Birinci Bölüm

### ENDÜSTRİYEL SERAMİK TASARIMI

#### 1. ENDÜSTRİYEL SERAMİK TASARIMININ TANIMI

Tasarım, basit bir şekilde tasarımlama eylemi ya da tasarımlanan biçim olarak tarif edilebilir.

"İnsanın çevreye olan uyumunu basit bir olgu değil, yaratıcı ve düzenleyici bir kültür bütünü olarak görmek ve değerlendirmek gerekir. İnsan özde gereksinimleri, eylemleri ve davranışları ile bir bütündür. Bu bütünü insan sistemi olarak tanımlayabiliriz. İnsan sistemi ayrıca sürekli olarak içinde yer aldığı çevre sistemi ile karşılıklı bir etkileşim halindedir. İşte insan sistemi ile çevre sistemi arasındaki etkileşimden ortaya çıkan sonuca tasarım olgusu diyoruz" (1).

Endüstri tasarımının tarifini de şu şekilde yapmak mümkün olur. "Endüstrinin üreteceği her tür kullanım eşyasını tasarlama uğraşdır" (2).

Endüstri için ürün tasarımı, genellikle pek çok değişik kesimden gelen kişilerin kendi aralarındaki sorumlulukları birleştirerek birarada gerçekleştirdikleri çok karmaşık bir olgudur. Böyle olmakla birlikte bu olgunun karmaşıklığı içinde, tasarımcının sadece kendi geliştirdiği özel durumlar da vardır.

---

1 TÜBİTAK, (Türkiye'de Kentsel Dış Mekanların Düzenlenmesi), Sayı:3, Tübitak Yayınları, 1987.

2 Metin SÖZEN-Uğur TANYELİ, Sanat Kavramları ve Terimleri Sözlüğü, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1992, s.77.

## 2. ENDÜSTRİYEL SERAMİK TASARIMININ TARİHİ GELİŞİMİ

1800'lü yılların başındaki endüstriyel gelişme ile birlikte seramik sektöründe endüstrileşme, porselen ve el işçiliği olan artistik seramik üretimlerinde görülmeye başlanır.

Endüstri devriminin ilk etkileri Britanya'da görülür. Bu ana kadar çömlekcilik köylülerin el işçiliği halindeydi. Staffordshire'deki ilkel fırınların ürünleri sadelik sertlik ve yerlilik gibi özelliklere sahip olmakla birlikte estetik değerleri yoktu. İngiltere'de J. wedgwood organizasyon ve rasyonalizasyon yeteneğini kullanarak köylülerin el işlerini endüstri imalatı haline getirdi. wedgwood sanat tarihinden faydalanarak buradaki formları kopya etti. Yeniden tasarlayarak günün koşullarına, endüstriye uyarladı. Pratik biçimler, kısa geniş boynu ve eğri ağzı bulunan yuvarlak su kabı gibi boşaltılması ve temizlenmesi kolay kaplar tasarlandı. Bu kapların kapakları iyi oturur, ağırları iyi çalışır tabanları devrilmeden görevini yerine getiren fonksiyonel kaplar olmuştur. wedgwood bütün bu yaptıkları ile endüstrinin gelişmesinde önemli bir yere sahiptir (\*).

1900'lü yılların başında Almanya'da ortaya çıkan Bauhaus ekolü endüstriyel seramik tasarımına belirli bir yön vermiştir. Zor şartlar altında gelişen bu ekolde endüstriyel tasarımda Gropius seri imalatın önemini farkederek, Mark's'a 'Dün bir çok yeni çömleğine baktım neredeyse hepsi tek ve tekrarlanamayacak şeylerdi. Bu da geniş bir topluluğa ulaştırılabilecek olan ağır işçilik ürünlerinin bulunmamasında mutlak hata olabilir. Bunların makinalar yardımıyla bazılarını kopyalama yolları bulmalıyız" (3) diyerek onu uyarmıştır. seri üretime yönlendirmiştir.

1923'de Bauhaus evinde mutfak için tasarlanan bir dizi saklama kabı endüstrinin üretilen ilk çanak çömlek eşyaları olmuştur. 1923'te Leipzig ve Frankfurt'taki ticari fuarlarda gösterilen bu kaplar büyük beğeni kazanmış ve atölyelerin siparişlerini bu yönde arttırmıştır.

---

(\*) Seramik Sanayii, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, ya.No.2023, S.5, Ankara.

<sup>3</sup> Magdalena AROSTE, **Bouhaus** , S.71, Berlin, 1990.

Avrupa'da endüstriyel seramik seyrini bu yolda sürdürürken, endüstriyel seramik Türkiye'ye 1950'li yıllarda girmiştir. 1948 yılında Eczacıbaşı'nın Kartal'daki seramik fabrikası açılmıştır. Burada dışarıdan gelen sıhhi tesisat malzemeleri üretimi yapılmaya başlanmış ama artan inşaat sektörüne mal yetiştiremeyince yeni fabrikalar kurulma yoluna gidilmiştir. Yer karosu üretimi önce 1965'te Çanakkale'de kurulan fabrikada başlamış onu Bozüyük Seramik izlemiştir. Kartal fabrikası genişlemeye gitmiştir. 1968 yılında Yarımca seramik sanayii sıhhi tesisat ve elektro porselen üniteleri açılmıştır. İlk porselen kullanım kapları 1962 yılında Beşiktaş'ta Yıldız korusunda kurulan Yıldız Porselen Fabrikasının üretimiyle başlamıştır. Bunu İstanbul Porselen ve Yarımca Porselen izlemiştir (\*)

Halen ülkemizdeki seramik endüstrisi dışa bağımlı olarak çalışmaktadır. Model ve model kalıpların geneli dışardan getirilip yurt içinde teksir kalıpları alınmakta ve üretilmektedir.

### 3. KALIBIN TANIMI VE KALIPLAMADAKİ GELİŞMELER

Kalıpçılık konusundaki gelişmeler, yıllar boyu teknolojik alandaki gelişmelere paralellik göstermiştir. kalıpçılıktaki bu gelişmelere geçmeden önce kalıbın tanımını yapmakta yarar vardır.

Kalıp üç boyutlu bir nesnenin kopyasını çıkartmak ya da çoğaltmak için hazırlanan özel kaptır. metalden, topraktan, alçıdan veya kumdan yapılabilir (4).

Çoğu zaman kalıpla yapılan herhangi bir şeyin sadece elle yapılan bir malzemeyle aynı estetik değere sahip olmadığı söylenir. Bu şeyin tek olarak varlığının farklı bir özelliği olduğu inkar edilemez.

Kalıp çok eski zamanlardan beri çeşitli şekillerde kullanılmıştır. Kalıp tek kalmış bir eşyanın üretimi için ya da belli sayıda kopya üretimi için kullanılır. Geçmişte bu amaçla geniş oranda kullanıldığını gösteren kalıp ve kalıp malzemeleri bulunmuştur. Kum ve toprak kalıplar işlem sırasında kaybolurlarken erken dönemlerden kalma pişmiş toprak,

<sup>4</sup> SÖZEN-TANYELİ, A.g.e., s.121.

kilden figür kalıp örnekleri günümüze kadar ulaşmıştır. Metal kadar ağaç ve yumuşak taştan oyma kalıplar her türden seramik üretimini kolaylaştırmıştır. Paris alçısı olarak bilinen alçı bugün en çok kullanılan kalıp malzemesidir. Alçı tahmin edildiğinden daha uzun bir dönemde kullanılmıştır. Cavaliere Cipriano Piccopolsso yazdığı bir dökümde kilin basma yöntemiyle kalıplandığı bir yöntemde alçının kullanıldığından bahseder. Paris alçısı 160 F<sup>0</sup> de ısıtılıp veya kaynatılarak üretilmiş tamamlanmamış hidrate kalsiyum sülfattır. Toz alçı uygun miktarda su ile karıştırılıp döküldüğünde beyaz, sert, poroz bir malzeme haline gelir Kuruduktan sonra çamurun suyunu çekme gücüne sahip olur. Değişik dönemlere ait süs figürlerine hayran olan çığu kişi onların sadece elde yapıldığını, kalıp kullanılmadığını düşünürler. Fakat uzman bir göz figürlerin içindeki bitişme noktalarının varlığını kolayca tesbit edebilir. Pişirmeden önce dikkatlice temizlenmesine rağmen kalıp izleri kolayca görülür. Bu izler veya birleşme noktaları çoğu zaman koyu renklidir ve ne tür bir kalıp kullanıldığını gösterir. Yüksek sıcaklıkta bu bölgeler daha yoğun, koyu görünür.

İngiltere'de alçı, ilk olarak Staffordshirede 1743'de kullanıldı. Rolf Daniel isimli bir Cobide seramikçisi muhtemelen Fransa'yı ziyaretinde öğrendiği bu malzemeyi İngiltere'ye getirmiştir. Alçı Fransa'da o dönemlerde porselen yapımında kullanılıyordu.

Alçı her tür zor formun şeklini üretimi ve çoğaltılmasını mümkün kılarak çoğu seramik üretim problemini çözmüştür.

Bu zamandan önce (çamurdan) pişirilmiş kalıplar veya Alobaster (mermer benzer bir çeşit yumuşak taş) kalıplar kullanılmıştır. Fakat alçının, çabuk kullanılabilmesi çamurun suyunu çabuk çekmesi çamurun preslenerek kullanımın ve döküm yöntemini gerçekleştirdi (\*).

Bu gün alçı kalıplar çamurdan yapılan herşeyde kullanılmaktadır. Döküm veya pres yöntemi olsa da bütün yüzeylerde kalıplama işlemi yapılır. Uygun malzeme ile metal ve poliüretan kalıptan endüstriyel üretim yapılmaktadır.

---

(\* )William RUSCOE Sculpture for the Potter, S.38-47, İngiltere, 1975.

## İkinci Bölüm

### SERAMİK KALIPÇILIĞINDA KULLANILAN MALZEMELER

#### 1. ALÇI

Alçı taşının çeşitli yöntemlerle kurgusunda bulunan 2 molekül sudan 3/4 kaybederek  $Ca SO_4 \cdot 1/2 H_2O$  ya dönüştürülmesidir.

Bu yöntemlerin en eskisi çeşitli ölçülerde kurulmuş tuğla tavalarıdır. Günümüz teknolojisinde yerini döner fırınlara bırakmıştır. Bu işlemlerde ilk basamak alçı taşının 1200-1300 ısıtılmasıdır. Alçı taşı bu derecede köpürür ve daha sonra 1600-1650 ikinci ısıtma uygulanır. Isıtma 800°C 1000°C - 'ye kadar çıkartılırsa suyunu tüm olarak yitirir  $CaSO_4$  (Kalsiyum sülfat) olur.

Alçı ana kalite olarak yumuşak ve sert olarak iki türdür. Yumuşak alçılar daha fazla su emer ve donma süresi genellikle daha uzundur. Model ve ana model seramik ve porselen saniyyinde iş kalıpları olarak kullanılır.

Sert alçılar üretim kalıplarında şablon torna ve pres kalıplarında bazı ince kabartma işlerinde kullanılır. Serttir karışımda alçı oranı daha fazladır. Kalıp ve modellerde kullanılan su miktarı mukavemetleri ile ters orantı gösterir. Bu kurala göre işimizin gereksinimine uygun bir alçı su oranı vermek gerekirse,

Döküm ve torna kalıpları için	100 Kısım alçı	80-90 Kısım su
Sert alçı	60 Kısım alçı	40 Kısım su
Normal alçı	58 Kısım alçı	42 Kısım su
Yumuşak alçı	50 Kısım alçı	50 Kısım su

Bu oranlar arasında hazırlanabilir.(5).

<sup>5</sup> Ünal CİMİT, Konferans Notları, 22.11.1976.



**2. GRAFİT-** İşletmelerde kalıp yapımında direk malzeme olarak kullanılmaz. yardımcı malzeme olarak kalıp yapımında, sıkışma gösteren parçalarda teksir kalıbı üretimi sırasında kullanılır.

Kurşun ve kükürt karıştırılıp kısık ateşte ısıtılarak sıvı hale getirir. Dökümü yapılacak yere boşaltulur. Soğuma ile hemen sertleşen ve genleşme göstermeyen bir yapıya sahiptir. Şu anda işletmelerdeki yerini silikon araldit poliüretan gibi malzemelere bırakmıştır. Porselen fabrikaları haricinde kullanılmamaktadır.

**3. POLYESTER-** Polyesterler kullanım alanına göre sınıflandırılırlar, bunlar;

- a) Yüzey polyesterleri=
- b) Reçineler
- c) Cam elyafı yatırma polyesterleri
- d) Aside baza dayanıklı polyesterler'dir.

Polyesterler seramik sanayiinde destek yapımında kullanılırlar.

**4. ARALDİT-** Üç şekilde gruplanır. Bunlar reçinelerdir.=

- a) Yüzey reçineleri
- b) Döküm reçineleri
- c) Cam elyafı yatırma reçineleri

Genellikle teksir kalıbı yapımında araldit kullanılır. Temiz yüzeyli ve çok sayıda döküm verdiği için tercih edilir.

Araldit her sürüşte 1 mm kalınlık olacak şekilde yüzeye 2 kez uygulanır. Arkasına ince kuvars (0,2-0,5) ve reçine (10 kg kuvars, 1 kg reçine) ile karıştırılıp helva kıvamına getirilir. İçerisine tepilir. Mukavemeti arttırmak üzere malzeme içerisine demir konstrüksiyon da ilave idelabilir. Yaklaşık 12-24 saat içerisinde donarlar, 7 gün bekletilip kullanılırlar.

**5. SİLİKONLAR-** Silikon türü malzamar genellikte oda sıcaklığında sertleşen türlerdir. Yumuşak orta ve sert şekli bulunur. Yumuşakları biblo sanayiminde soğuk ve sıcak 150 C dökümlerde kullanılır. Orta sert, sert olanları porselen vme diğcr seramik sanayiinde grift formlardan rölyeflerde her türlü heykel yapımında kullanılırlar.

**6. POLİÜRETAN-** Poliöl 1000 =3000 d/dk karıştırılıp 45 sn içerisinde dökülür.

İzosiyonat 1050 = Mobilya sanayii ve otomobil sanayiiinde kullanılır. Seramikte yan malzeme olarak yarı mamülün taşınması ve yer değıştirmesinde kullanılır. Yarı mamül alma ceketleri yapılır.

**7. ÜROOL-** Ürool poliüretan kökenli daha yumuşak ve sert elastik malzemedir. Bu malzeme ile kalıp alınabilir yüzey dökülebilir, kabuk döküm yapılabilir.

Poliüretan kökenli elastik malzemeler bunlar silikonlara benzerler silikon davranışı gösterebilir. 3 türü vardır. Yumuşak, orta ve sert.

Kullanılışları grift kalıplarda yüzeye 12 veya 15 mm kalınlığında sürülür, kabuk döküm yapımında kullanılır. İşletme yan malzemeleri de üretilebilir. Ayakkabı tabanı vibrasyonlu eleklerin lastik takozları dökülebiliriz. Soğuk döküm yapırlar pişirmeye gerek yoktur. 12 ila 24 saat içinde donarlar.

## Üçüncü Bölüm

### SERAMİKTE KALIPLAMA

#### 1. SERAMİK KALIPLAMA YÖNTEMLERİ

Seramiğe kalıplama çeşitli yöntemlerde gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemler "Dublaj, Patlatma, tek parçalı, çok parçalı, çift emişli, teksir ve biblo (Operasyon" (6) kalıplama yöntemleridir.

##### 1.1. DUBLAJ KALIPLARI

Dublaj kalıbı herhangi bir malzemeden yapılmış modelin alçı modele dönüştürülmesinde kullanılan kalıplama yöntemidir.

Dublaj kalıpları ahşap, metal, plastik, çamur gibi malzemelerden oluşturulmuş modellerin alçı modele aktarılmasında kullanılır. Çok pratik kalıp alma yöntemidir. Alçı prizlenme süresinde iken elle veya yardımcı bir malzeme ile model yüzeyinin tamamı örtülür. Kalıp alma işlemi basit bir şekilde halledilir. Bu yöntemin genellikle çamur modellerde uygulanmasının nedeni çamurun çabuk deforme olarak hatalara yol açmasıdır.

Kalıbı yaparken alçının kıvamına dikkat edilmesi gerekir. Hazırlanan alçının sulu olması halinde, model yüzeyinden kayarak zeminde birikir. Koyulaştığı zaman ise model yüzeyinde hava boşlukları oluşabilir.

---

<sup>6</sup> Ersun Özken, Ders Notları.

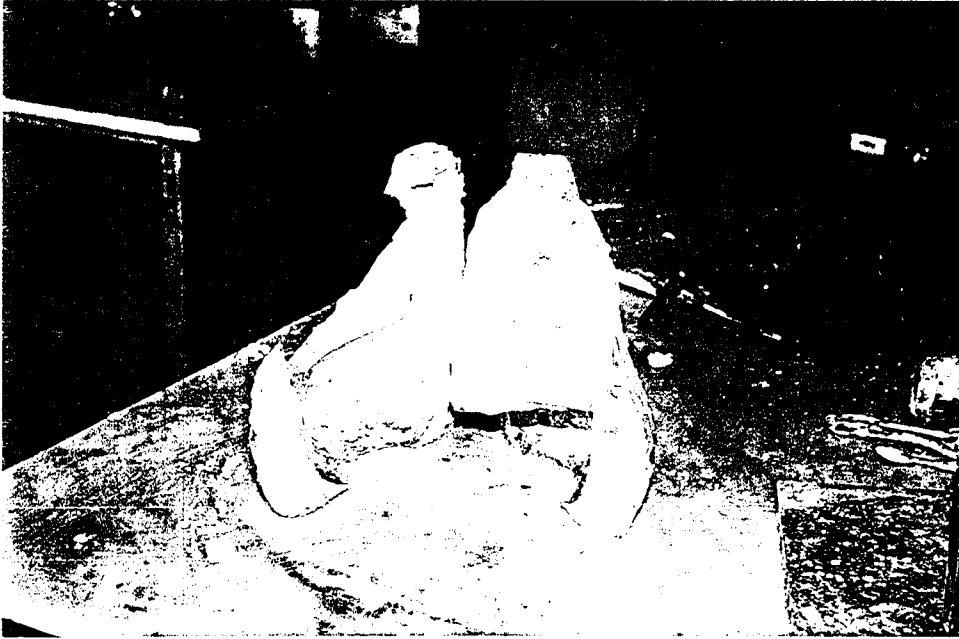


Fotoğraf 1-2: Dublaj kalıbı alınacak model ve kalıplama aşaması





Foroğraf 3-4: Dublaj kalıbının görünüşü ve içi boşaltılarak açılmış hali

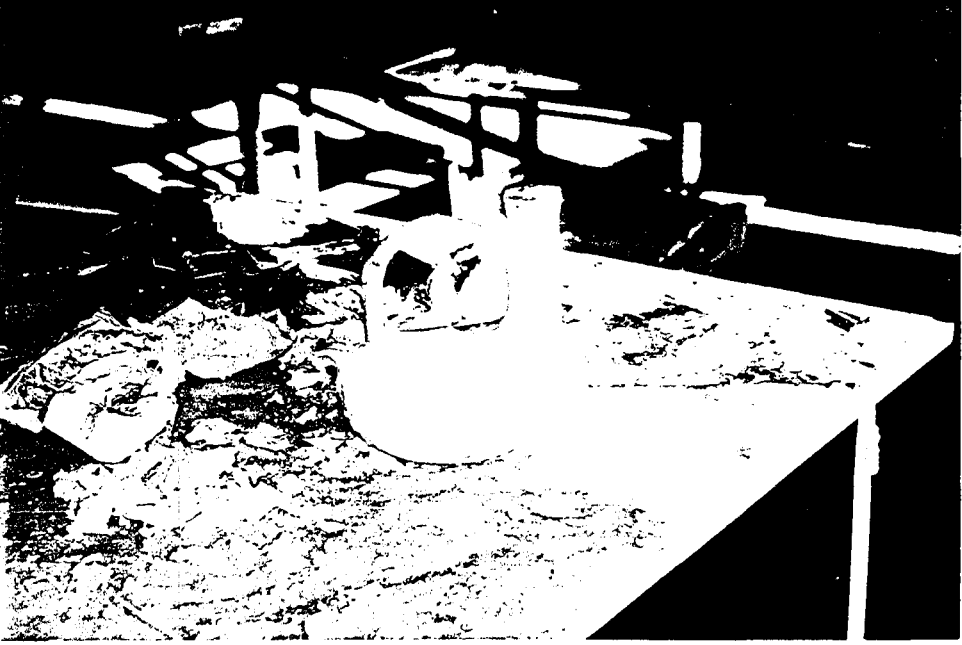




Fotoğraf 5: Kalıbın içine alçı dökümü yapılışı



Fotoğraf 6: Kalıbın açılarak modelin çıkartılması



Fotoğraf 7: Dublaj kalıbından çıkartılmış alçı model

## 1.2. PATLATMA KALIPLARI

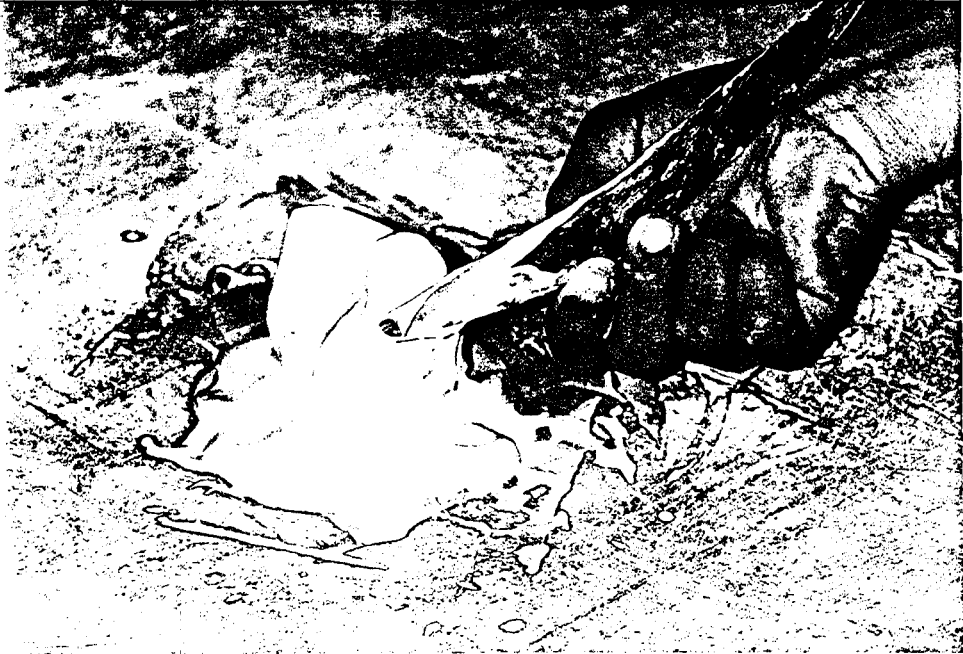
Patlatma kalıpları genellikle az miktarda üretimi yapılacak nitelikli formların çoğaltılmasında kullanılan kalıplama yöntemidir.

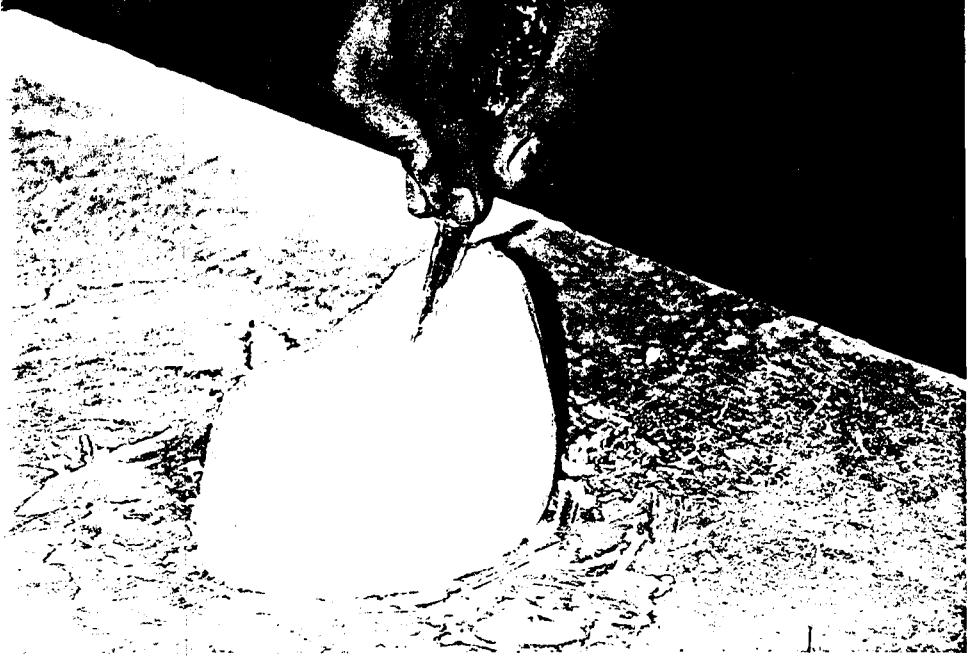
Sanatsal formların seramiğe geçirilmesinde veya az miktarda üretimi yapılacak mamüllerin elde edilmesinde vakit ve malzeme tasarrufu sağlar aynı zamanda iki parçalı kalıpların en basit örneğidir. Mevcut model üzerine prizlenme kıvamındaki alçı yardımı alet veya el ile sıvanır. Merkez noktaya en yakın yerden alçıya derin bir çizgi çizilerek ısınmaya bırakılır. Daha sonra sertleşen alçı belirlenen eksen üzerinden patlatılarak form kalıp içerisinden çıkartılır. patlatma sırasında oluşan serbest kırılma yüzeyleri kalıpta pim görevi görür. Seri ve basit bir üretim yöntemidir. Bu yöntemin uygulanışında kalıbın eksen çizgisinin düzgün belirlenip hatasız kırılmasına dikkat edilmeli. Eğer eksen çizgisinden kırılmazsa model bir kalıp parçasını sıktığı için çıkmaz. Düzgün kırılmamada görünen ikinci bir aksaklık da kırılma esnasında bu yüzeyden parça koparak kaybolması ile oluşan boşluktan döküm çamurunun akmasıdır. Bu halde oluşan çapaklar model üzerinde rötüş zorluğu yaratır. Bu çapak çok derin ise mamül yüzeyi orada çok incelenebilir ya da delinebilir.



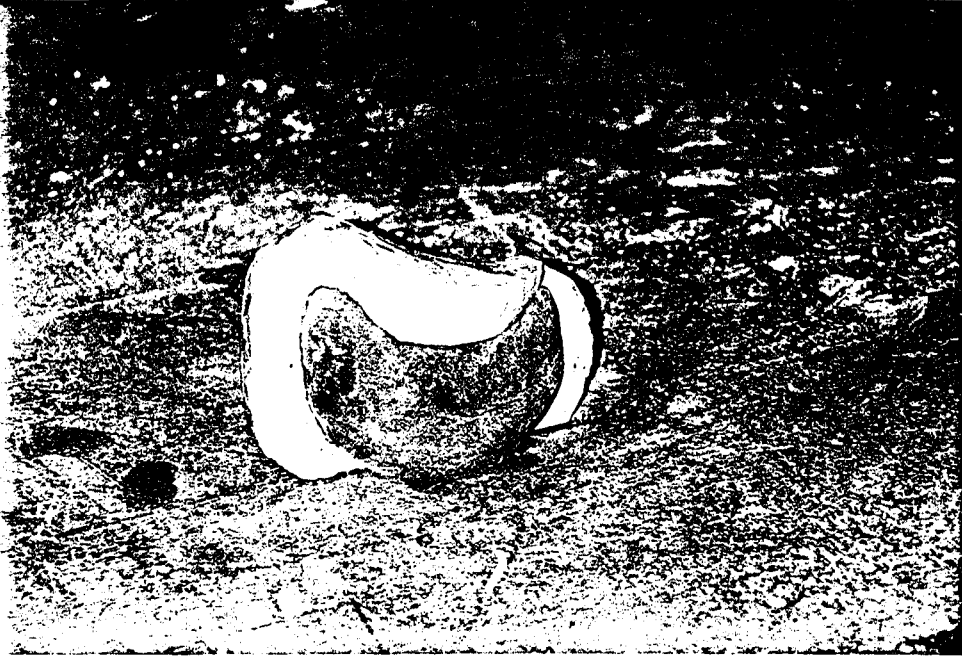


Fotoğraf 1-2: Patlatma kalıbı alınacak model ve patlatma kalıbının alınışı





Fotoğraf 3-4: Patlatma kalıbının açılışı





Fotoğraf 5-6: Patlatma kalıbının bitmiş görünümü



### 1.3. TEK PARÇALI KALIPLAR

Tek yönlü çıkma açısına sahip formların kalıplanmasında uygulanan basit ve pratik bir kalıplama yöntemidir.

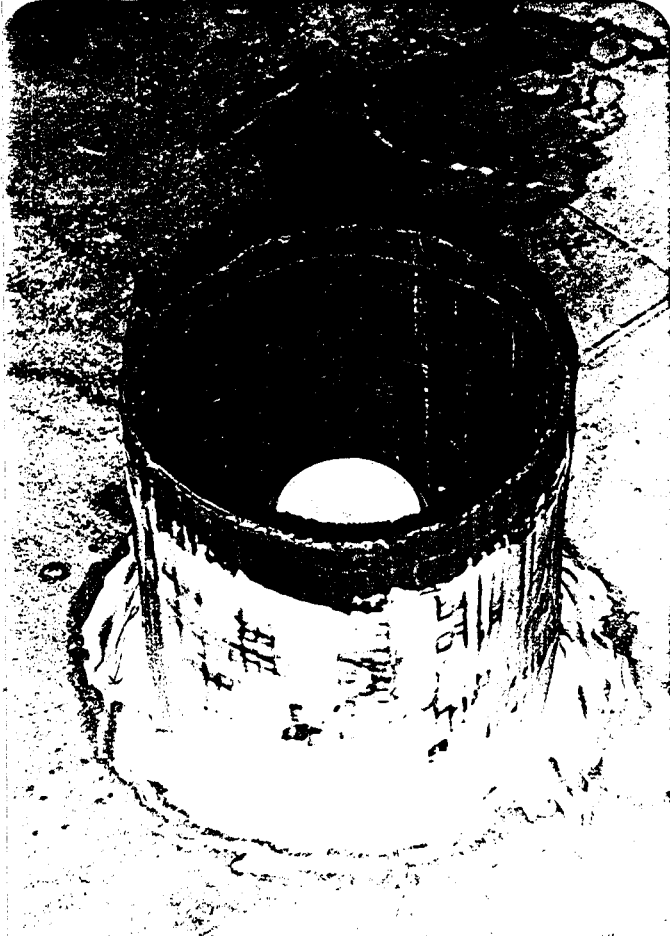
Prizmalar yarım küreler, koni şeklindeki formlarda rahatlıkla uygulanabilir. bu kalıpların teksir kalıplarını üretmekte oldukça kolaydır. Çünkü üzerine dökülecek ikinci bir parçanın teksir kalıbı olarak kullanılması mümkündür.

Kalıbı alınacak model masa düzleminde üzerine çıkma açısı yukarıya gelecek şekilde yatırılarak sabunlanır. Etrafı kalıp alma elemanları ile forma uygun şekilde çevrilerek alçı dökümü yapılır. Böylece model kalıplanmış olur.

Kalıp yaparken modelin tek parçalı kalıplama sistemine uygun olup olmadığına bakılır. Kalıp kalınlığının model yüzeyinin her tarafında eşit kalınlıkta olması sağlanır. Sabunlanan modelin ayırıcı artığı bırakılmaz alçı kıvamının iyi ayarlanarak döküm esnasında kalıp yüzeyinde hava boşluklarının kalmamasına dikkat edilir. Kalıp alma işlemi bittikten sonra alçının emme özelliğini kaybettirecek yağ sabun gibi maddelerin silinerek temizlenmesi gerekir. Bu kalıpların bir sakıncası da döküm yapıldıktan sonra çamurun geri boşaltımında ortaya çıkan, yüzeyde süzülme ile oluşan bozukluklardır. bu da rötüş zorluğu ve görüntü bozukluğu açısından sakıncalıdır.



Fotoğraf 1: Tek parçalı modelin görünüşü



Fotoğraf 2-3: Tek parçalı kalıbın hazırlanışı



Fotoğraf 3



Fotoğraf 4: Tek parçalı modelin kalıbı

#### 1.4. ÇOK PARÇALI KALIPLAR

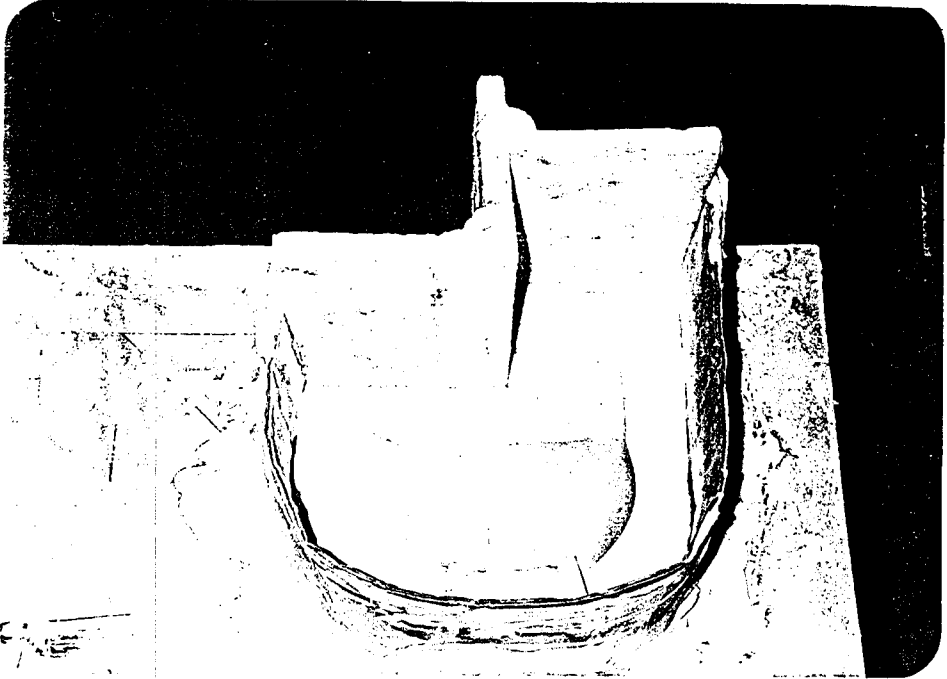
Birden fazla parça sayısına sahip olan serbest ve değişken hareketler içeren formların üretiminde kullanılan kalıplama yöntemidir. Atölye ve fabrikalarda en fazla kullanılan kalıp şeklidir.

Patlatma veya tek parçalı kalıplama yöntemi ile üretilmesi, çoğaltılması mümkün olmayan formların kalıplanmasında kullanılır. Çok parçalı yöntem ile kalıplamanın amacı birden fazla açığa sahip modellerin daha fazla parça kullanılarak üretime geçirilmesini sağlamaktır. Çok açılı bu formlar girift formlardır, genellikle organik bir yapıya sahip olabilirler. Çok parçalı kalıplama yöntemini uygulamak için öncelikle model üzerinde kalıbın kaç parçadan oluşacağı saptanmalıdır. Uygulamada kalıba başlayabilmek için formun konumu ve şekli göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durumda kalıp alma işlemine en uygun kısımdan başlanmalıdır.

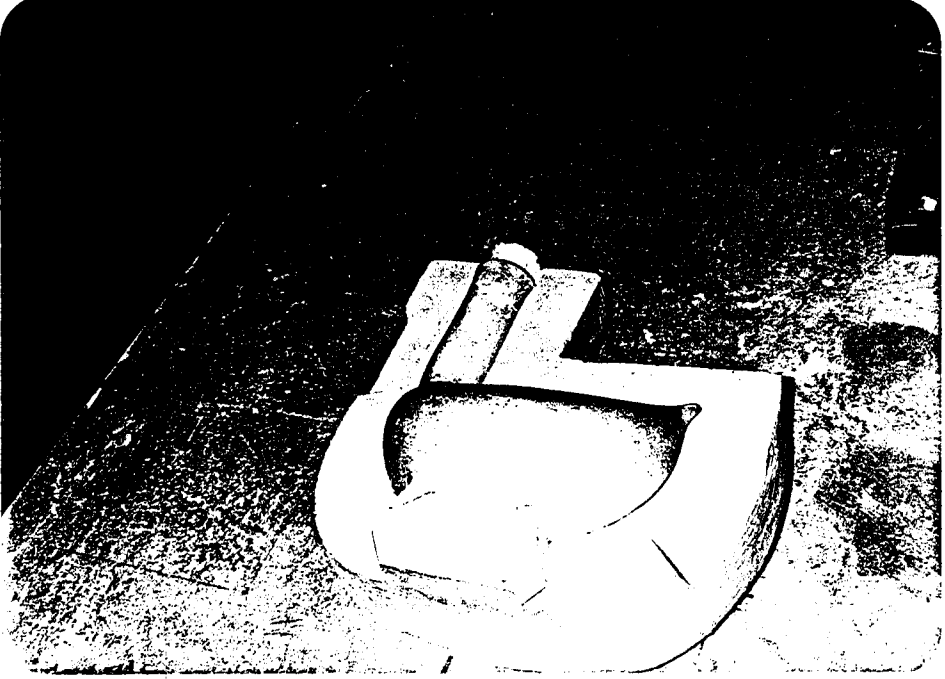
Kalıp yaparken öncelikle model üzerinde çıkma yönüne göre kalıp parça sayısı belirlenerek gerekğinden fazla veya az parça kullanılmamalıdır. Kalıplamada kullanılan pimler, kalıbı toparlamalı ama kesinlikle kilitlememelidir. kalıp parçaları birbirine tam oturmalıdır. Aksi halde döküm anında parça aralarında döküm çamuru sızabilir. Modelin boyutlarına şekline göre döküm ağzının ve şeklinin belirlenmesi gerekir. Gerekli durumlarda kullanılan maçaların kalıpla birlikteliği sağlanmalıdır.



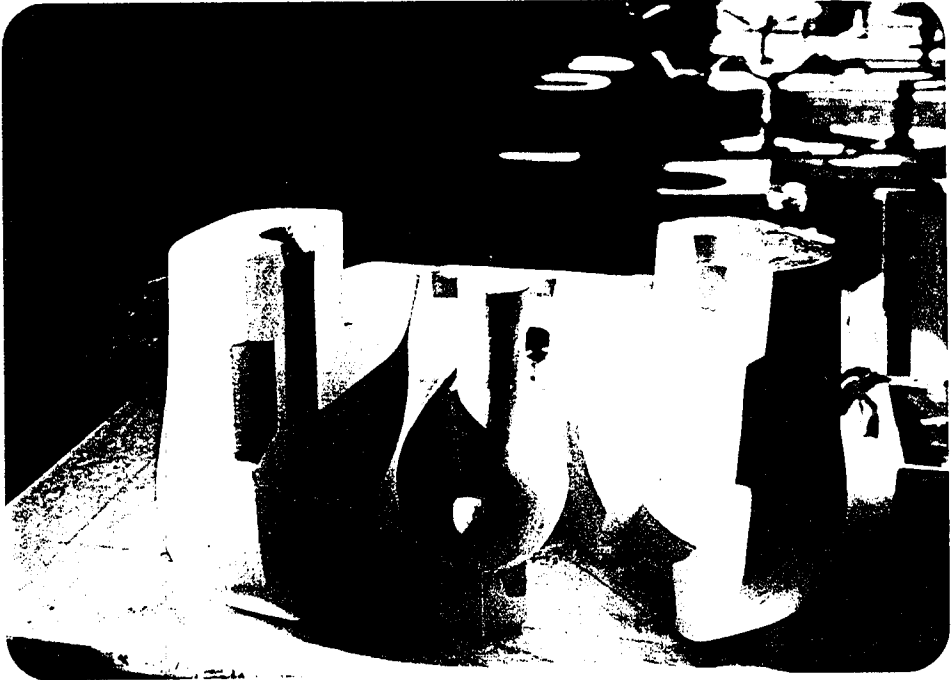
Fotoğraf 1-2: Çok parçalı kalıbın alınışı







Fotoğraf 3-4: Çok parçalı kalıbın görünüşü



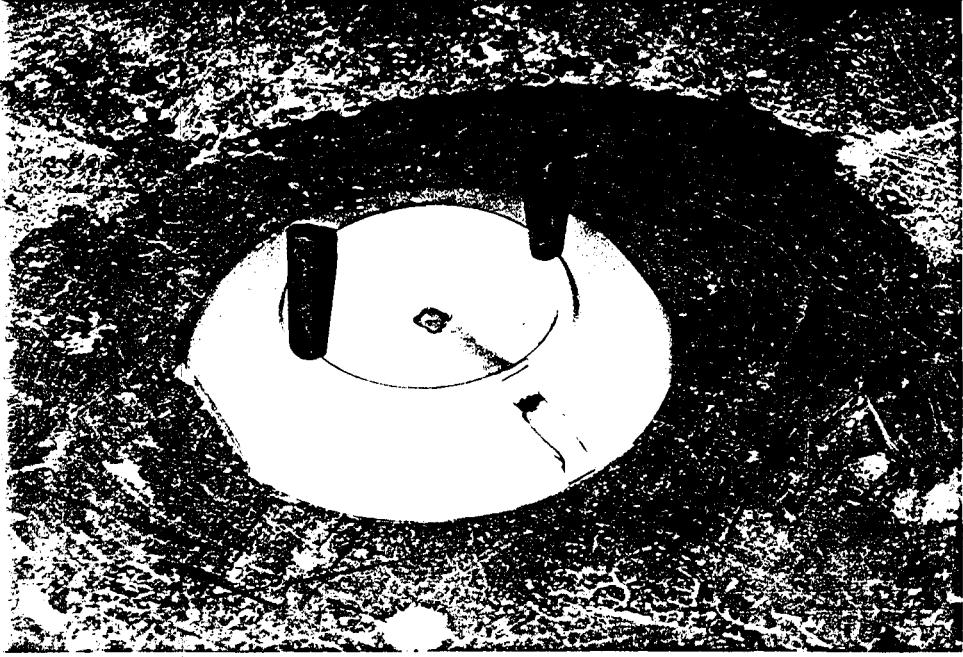
## 1.5. ÇİFT EMİŞLİ KALIPLAR

İki kalıp yüzeyi tarafından emilerek kalınlığı sınırlanan formların üretiminde kullanılan yöntemdir. Bu yöntemde kalıp içerisine dökülen çamurun geri boşaltımı söz konusu değildir. süre ile birlikte kalıp içerisinde et kalınlığı oluşturarak form meydana getirilir.

Genellikle sofrö eşyası (tabak, kayık tabak) üretiminde kullanılan bu yöntem bazı sıhhi tesisat malzemelerinin (lavabo, eviye, klozet, duş teknesi yapımında çok parçalı kalıplar ile birlikte kullanılır.

Uygulanış biçimi modelin şekline ve yapımına bağlıdır. Örneğin, bir tabak kalıbı alınırken tabak masanın üzerine hazne kısmı gelecek şekilde yatırılıp sabunlanır. Döküm ağız ayak üzerinden verilir ve etrafı çevrilerek forma uygun alçı kalıp dökülür. Birinci kalıp parçası alınmış olur. Kalıp masa üzerinde ters çevrilerek pimler açılır ve hazne kısmının da kalıbı alınarak işlem tamamlanır. Bu kalıp şekli her türlü model üzerinde uygulanamaz.

Döküm yaparken döküm çamurunun kalıp içerisinde fazla kalması halinde mamül çatlar. Döküm çamurunun kalıp içerisinde kalma süresinin çamurun özelliğine göre ayarlanması ile bu sakınca giderilebilir. Model kalınlığı her yerde aynı olmalıdır. Buna dikkat edilmezse dökümde farklı çekmeler sonucu mamülde çatlama olur. Döküm ve hava çıkış ağız rötüşü en aza indirecek biçimde modele temas ettirilmelidir. Kalıp yüzeyi çok iyi temizlenerek sabundan arındırılmış olmalıdır. Model et kalınlığının fazla olmamasına dikkat edilmelidir. Aksi halde arada hava boşluğu oluşacağından mamül fırında patlar.

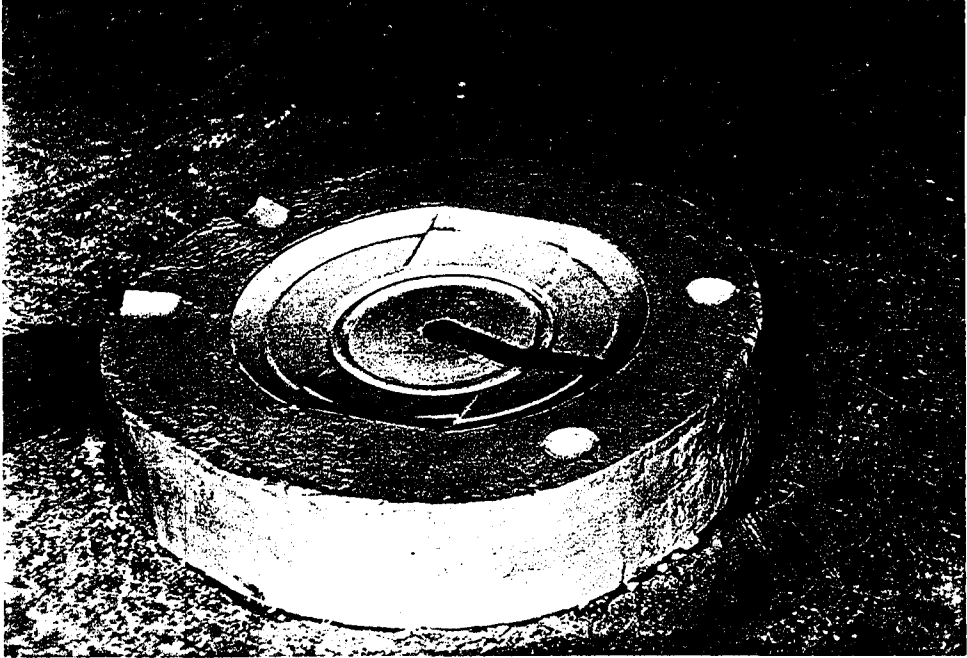


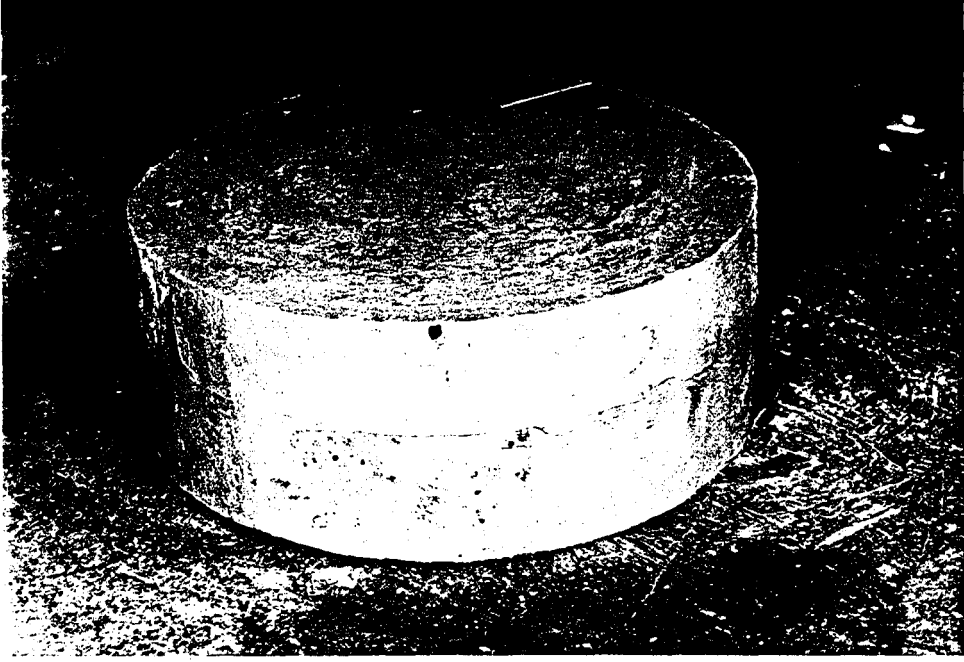
Fotoğraf 1-2: Çift emişli kalıp için hazırlanmış tabak modeli ve kalıba hazırlanmış hali.





Fotoğraf 3-4: itf emişli kalıbın alınışı





Fotoğraf 5-6: Çift emişli kalıbın görünüşü

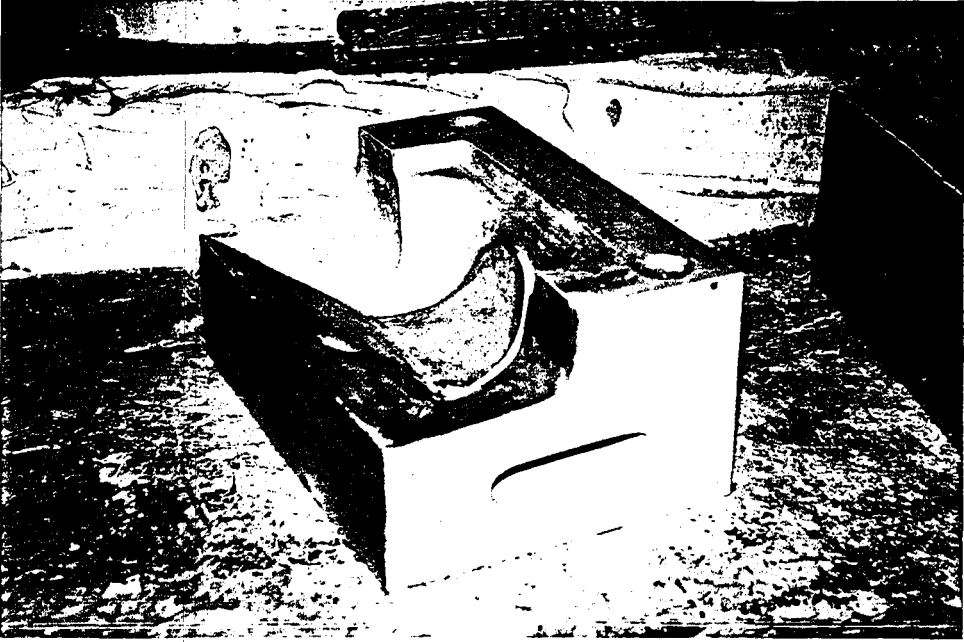


## 1.6. TEKSİR KALIPLARI

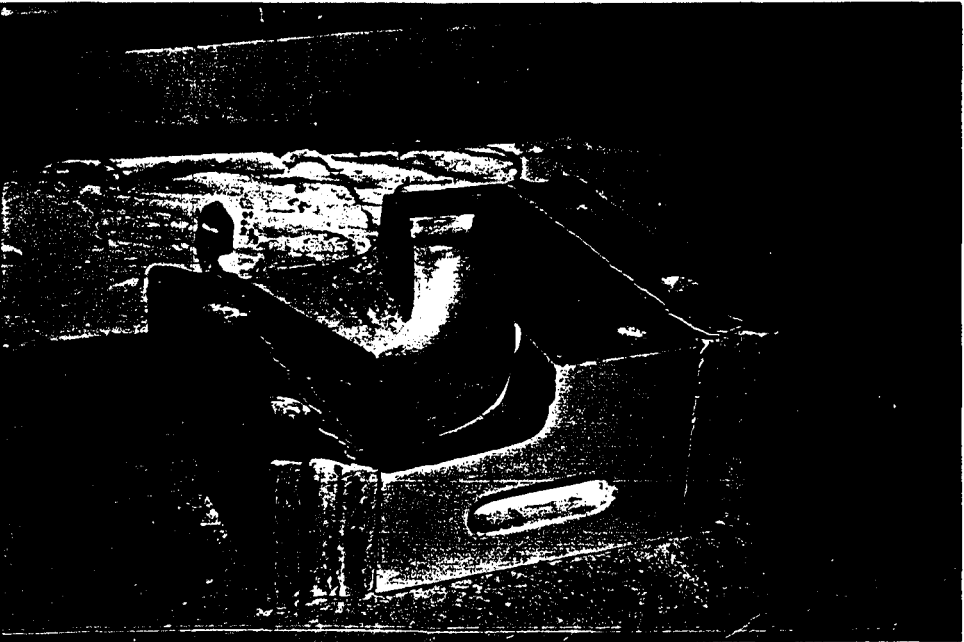
Ana kalıp üzerinden seri üretim kalıbı yapmak için üretilen kalıplardır. Bu kalıplama yönteminde malzeme sınırlayıcı değildir. Önemli olan alınan kalıptan ne kadar seri üretim kalıbının döküleceğidir. Bu sayı ne kadar artarsa kalıpta kullanılan malzeme o kadar tercih edilebilir.

Endüstriyel üretim yapan fabrika, manifaktür, atölye düzeyindeki iş yerlerinde üretimi hızlandırmak, kapasiteyi artırmak üzere her türlü kalıp üzerinde uygulanan kalıplama yöntemidir. Bu yüzden bu tip kalıba, kalıbın kalıbı da denilmektedir.

Uygulama şekli kalıp parçalarının her birinin çok parçalı kalıplama yöntemine uygun olarak kalıplanmasıdır. Burada dikkat edilmesi gereken husus teksir kalıbı alınacak kalıp parçasının şekillendirme yüzeyinin bozulmadan kalıbının alınmasıdır. Döküm ağzının üretim kalıbının dış yüzeyine getirilmesi gerekir. Sistem olarak diğer özellikler çok parçalı kalıp yönteminin aynısıdır.

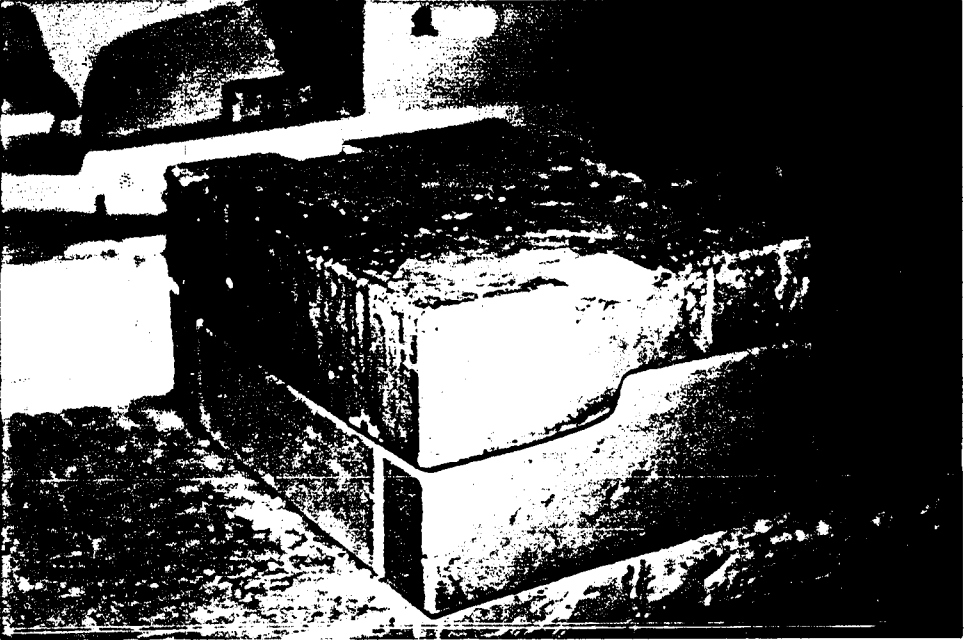


Fotoğraf 1-2: Çok parçalı askılık kalıbının bir parçasının teksirinin hazırlanışı

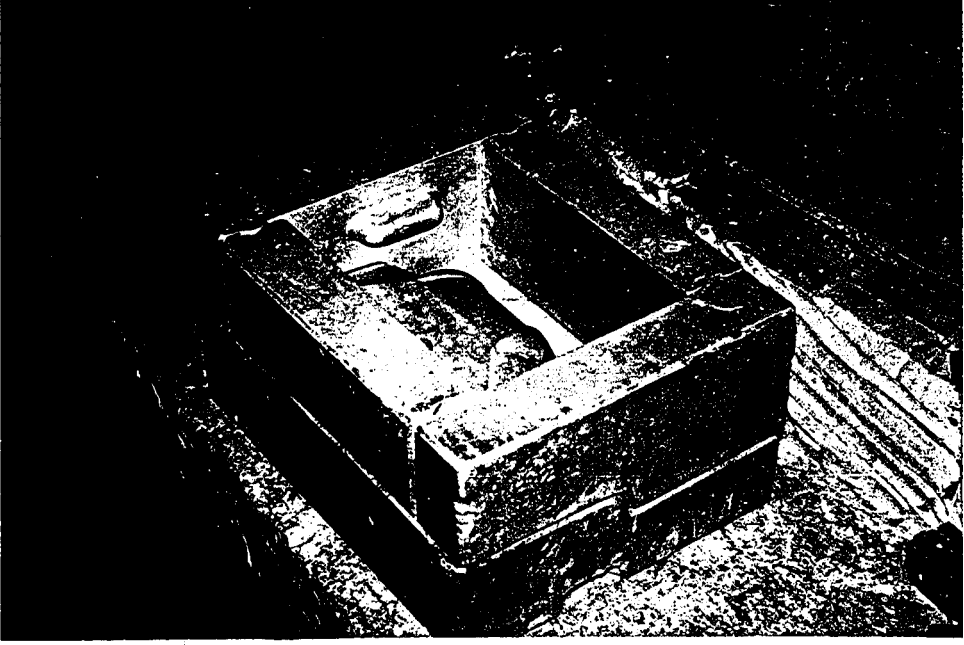




Fotoğraf 3-4: Askılık kalıbının bir parçasının teksir kalıbının tamamlanması







Fotoğraf 5: Teksir kalıbının model kalıp parçası dökümüne hazır halı

## 1.7. BİBLO (OPERASYON) KALIPLARI

Çok sayıda değişken hareketlerin yoğun olduğu detaylı parçaların kalıplanmasında uygulanan yöntemdir.

İnsan, hayvan figürleri ile rölyef dekorlu seramiklerin üretimi bu tip kalıplarla yapılır.

Kalıplamada bütün detaylar model üzerinde çıkma yönü göz önne alınarak uygulanır. Kalıp parçaları diğer kalıplama sistemine göre çok parçalıdır, maça yapılması gerekebilir. Fazla sayıdaki kalıp parçalarının çakışma yüzeylerinin iyi temas etmesi gerekir. Çok sayıdaki parçayı biraraya toplayabilmek için zarf denilen üst kalıp parçasına ihtiyaç vardır. Az parçalı kalıplarda zarf kalıbına gerek olmayabilir.



Fotoğraf 1: Biblo modelinin görünüşü



Fotoğraf 2: Biblo modelinin birinci kalıp parçası

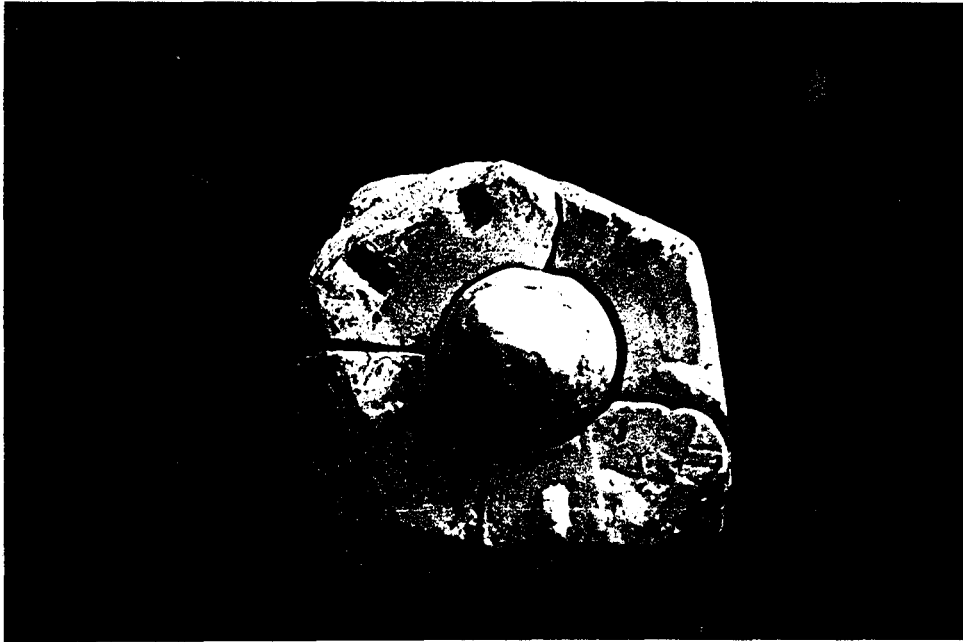


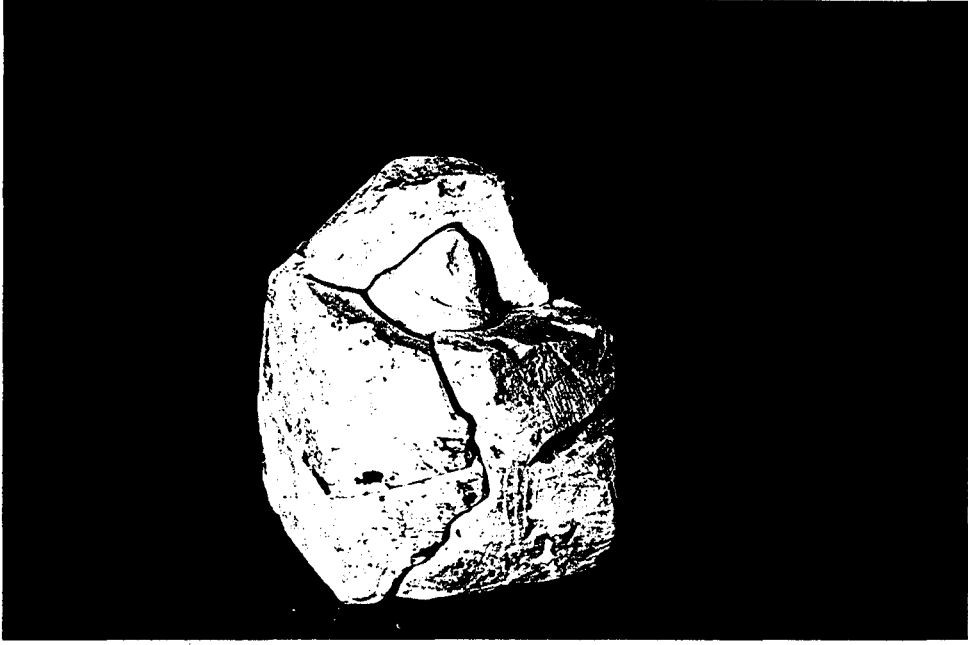
Fotoğraf 3-4: Biblo modelinin ikinci ve üçüncü kalıp parçaları



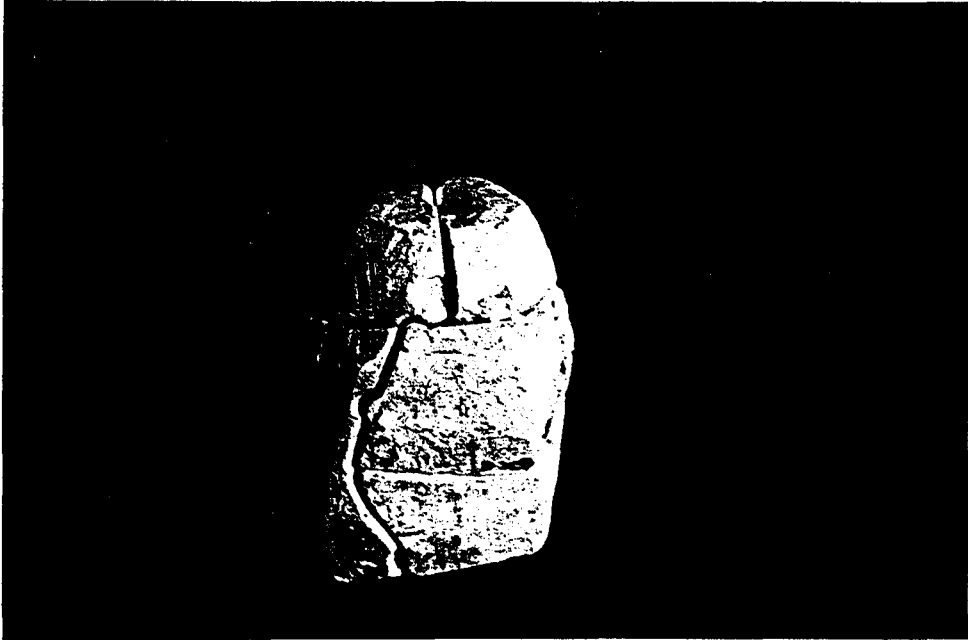


Fotoğraf 5-6: Biblo kalıbının dördüncü ve beşinci parçalarının görüntüsü





Fotoğraf 7: Biblo kalıbının altıncı parçasının görünüşü



Fotoğraf 8: Biblo kalıbının bitmiş hali



Fotoğraf 9: Biblo kalıbının açılmış hali

## 2. SERİ ÜRETİM SİSTEMİ KALIPLARI

Endüstrinin gelişimi ile işletmeler üretimlerini artırma yoluna gitmişlerdir. Var olan kalıplama yöntemleri piyasanın ürün talebini karşılamadığı için kalıpların makinalara bağlanarak dökümü ya da sıvanması ile yeni sistem kalıpları oluşturulmuştur. Bunları da Döner başlıklı şekillendirme (şablon sıvama), batarya, şenks ve kalıplar arasına basarak şekillendirme başlıkları altında toplayabiliriz.

### 2.1. DÖNER BAŞLIKLİ ŞEKİLLENDİRME

İşletmelerde üretimin artımı için mamülün bir yüzeyinin alçıya aktarılıp diğer yüzeyinin de şablon bıçağı denilen yardımcı malzeme ile işlenmesi esasına dayanan üretim sistemidir. İki biçimde uygulanılmaktadır. 1. Dış sıvama, 2. iç sıvama.

Bu sistemin amacı mamül üretimini hızlandırmak işçilik maliyetini düşürmek ve günlük üretim kapasitelerini arttırarak çok sayıda ürünü ucuza mal etmektir.

Dış sıvama yöntemiyle değişik boyutlu tabak üretimi yapılabilir. Fakat büyük boyutlu tabakların üretimi oldukça zordur.

Üretim için teknik resmi çizilen parçanın tormada iç hareketi negatif olarak şekillendirilir. Bu parça şablonla şekillendirmede kullanılan alçı kalıbın dışıdır. Tabak et kalınlığının yarısı bu parça üzerinde şekillendirilmiş olur. Torma başlığına oturması uyumlu hale getirilen kalıp parçasının teksir kalıbı alınarak çoğaltımı sağlanır. Şekillendirmenin diğer kısmını şablon bıçağı sağlar. Şablon bıçağı genellikle metal, ahşap ve buna benzer dayanıklı malzemelerden yapılır. Bıçak kalıp hareketlerini negatif olarak şablona aktarmak için kalıp eksen çizgisinden kesilir. Kesit bir kağıt üzerine çizilir. Çizim üzerinde et kalınlığı işaretlenerek kağıt kesilir ve bıçağı oluşturacak olan malzeme üzerine yapıştırılır. Malzeme gerekli aletlerle işlenir. Torma dönüş yönünün tersine



45o'lik eğim verilerek bıçak hazırlanmış olur. Ayrıca kesici yüzeyin tersine tornada şekillendirme yaparken titrememesi için sudan etkilenmeyen ahşap bir takviye yapılarak sabitlenir.

Şekillendirmede, vakum presten çıkan belli kalınlıktaki çamur plakasının alçı kalıp üzerine konularak ıslak bir sünger ya da el yardımı ile kalıp yüzeyine yayılır. Daha sonra şablon bıçağı ile kalıp arasına sıkıştırılıp şekillendirme yapılır. Şekillendirmenin sonuna kadar çamur sünger ile ıslatılır, bıçak üzerinde biriken artık çamur sürekli temizlenir. İşlem sonunda torna üzerinden kalıp ile birlikte alınan tabak kurutmaya gönderilir.

İç sıvama yönteminde ise çanak, kase, fincan, bardak gibi formların üretimi yapılır. Sistem olarak dış sıvama yönteminin tersi izlenir.

Döner başlıklı şekillendirme yöntemlerinde şekillendirilen parçanın çapı büyüdükçe tornanın dönme hızı yavaşlar. İnsan gücü ile üretim yapılabileceğı gibi tam otomatik makinalar ile üretim daha seri olarak yapılabilir. Tam otomatik makinalarda, şablon bıçağının yerini ısıtma kafalı döner şablonlar almıştır. Bu tip makinalarda hem alçı kalıp hem de şablon döner bir şekilde üretim yapar.

Sofra eşyası üretimi yapan fabrikaların tümünde yaygın olarak bu üretim sistemi kullanılmaktadır.

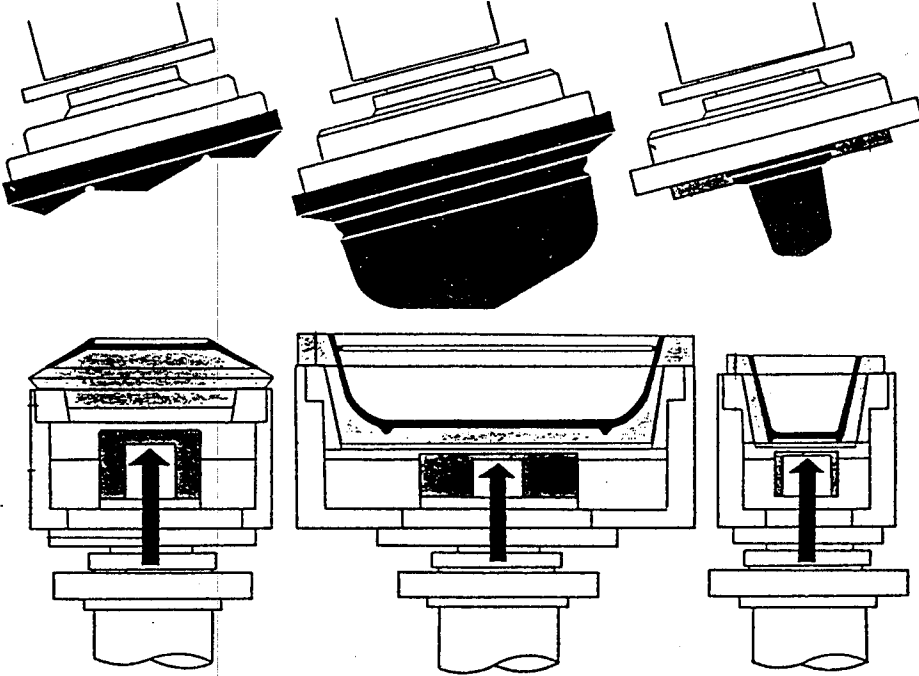


Fotoğraf 1-2: Şablon tornada tabak şekillendirilmesi

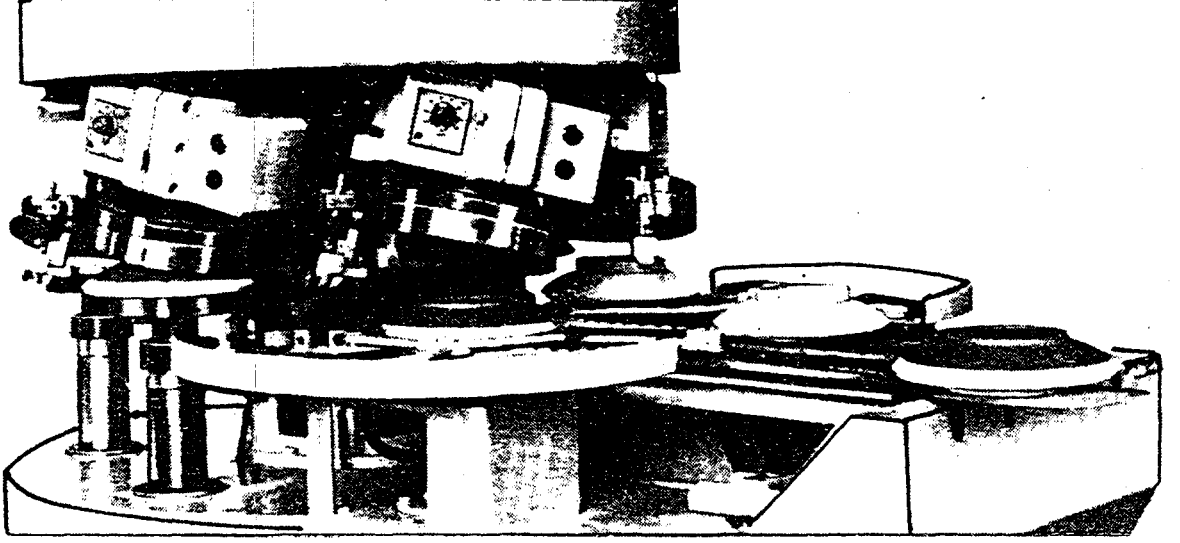




Fotoğraf 3: Şekillendirilmiş tabakların kurutma aşaması



Çizim 1: İç ve dış sıvama başlıklı şekillendirmenin görünümü



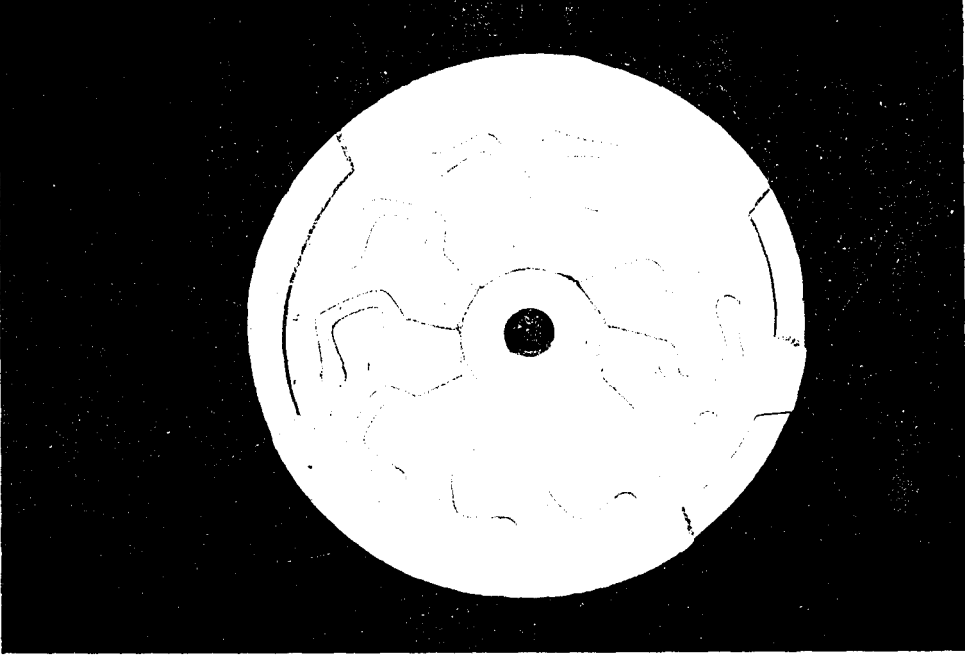
Fotoğraf 4: Altı kafalı döner başlıklı tornanın görünüşü

## 2.2. BATARYA SİSTEMİ

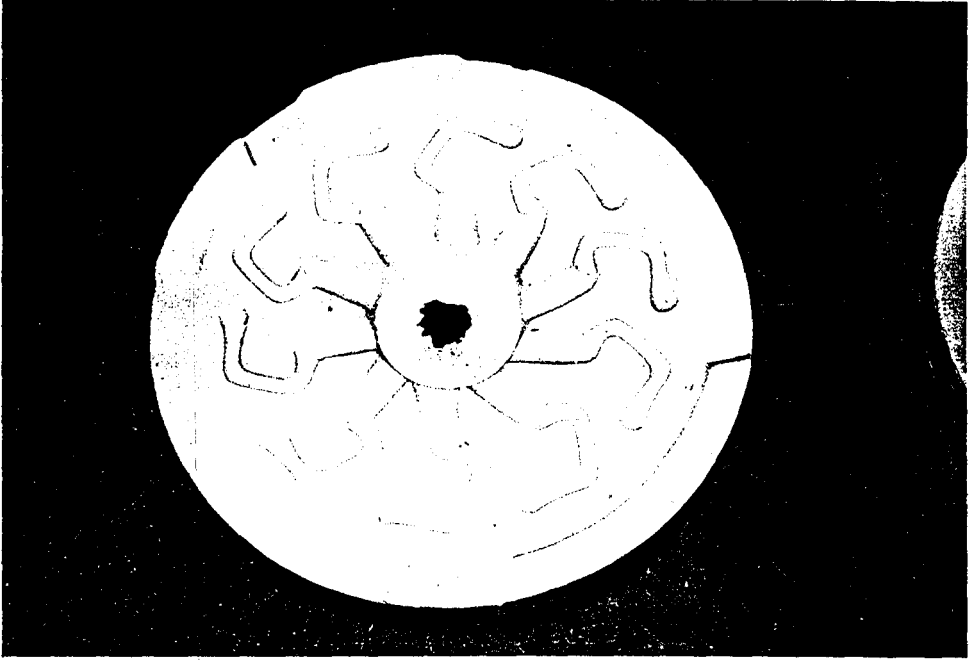
Seramik endüstrisinde üretimi hızlandırmak amacıyla küçük boyutlu formların alt ve üst kalıp yüzeylerinin şekillendirmeye katılmasını sağlayan üretim sistemidir.

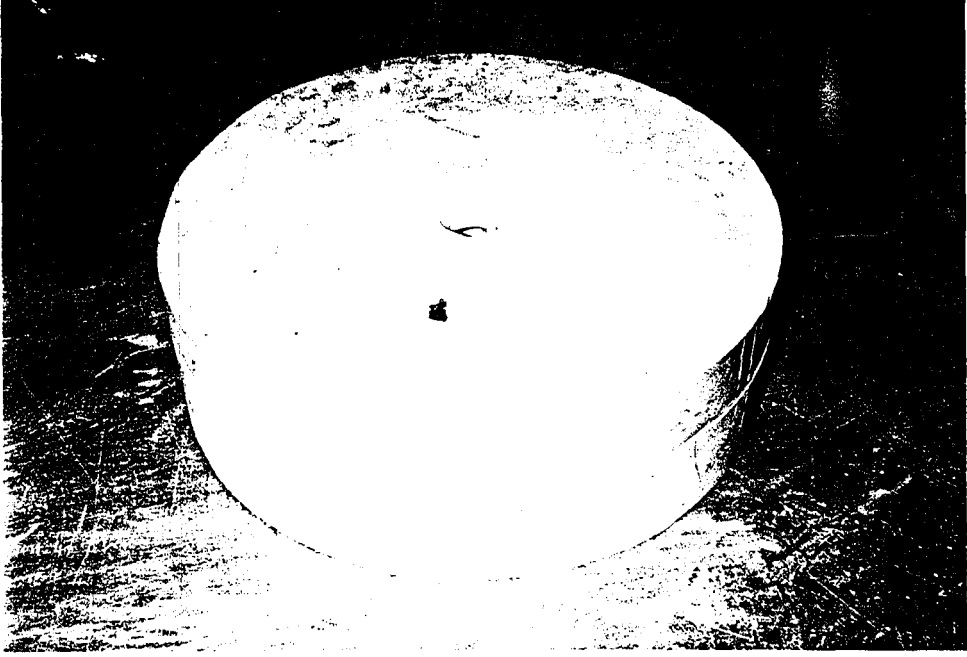
Bu sistemin amacı kalıplamada fazla yer işgalini önlemek, üretimi hızlandırarak işçilik maliyetini azaltmak, seriliği sağlamaktır. Sistem genellikle kulp, çift cidarlı döküm tabakları, standart plakalar gibi et kalınlığı ince ve yatay hareketli formlarda uygulanır.

Uygulama yapabilmek için üretimi yapılacak modelin önce kalıp sisteminde bir parçada kaç tane yapılacaksa onunla lorantılı olarak model sayısı artırılır. Modellerin beslenme kanalları yardımı ile ana kanal bağlantısı yapılır. Eksen çizgisine kadar yatak kalıbı dökülür pimler açılır sabunlanır temizlenir ve birinci kalıp parçası dökümü forma uygun olarak yapılır. Kalıp açılarak yatak kalıbı atılır. yatak kalıbının olduğu model kısmına ikinci kalıp parçası dökülür. Daha sonra bu iki kalıp parçası açılır içerisinden modeller çıkartılarak düz olan yüzeyler sırt sırta verilir veya ikinci bir yöntem olarak alt ve üst kalıplama parçaları kalıp kalınlığı kadar aralanır kalıbın iki parçasına da model konularak araya döküm yapılır. Üretilen kalıp parçasını çoğaltmak için teksir kalıbı yöntemi ile kalıplanması yapılır. Teksir kalıbında çoğaltımı yapılan kalıplardan sonsuz sayıda üst üste dizilerek üretimi yapılır. Küçük boyutlu parçaların seri üretimi için ideal bir üretim sistemidir.

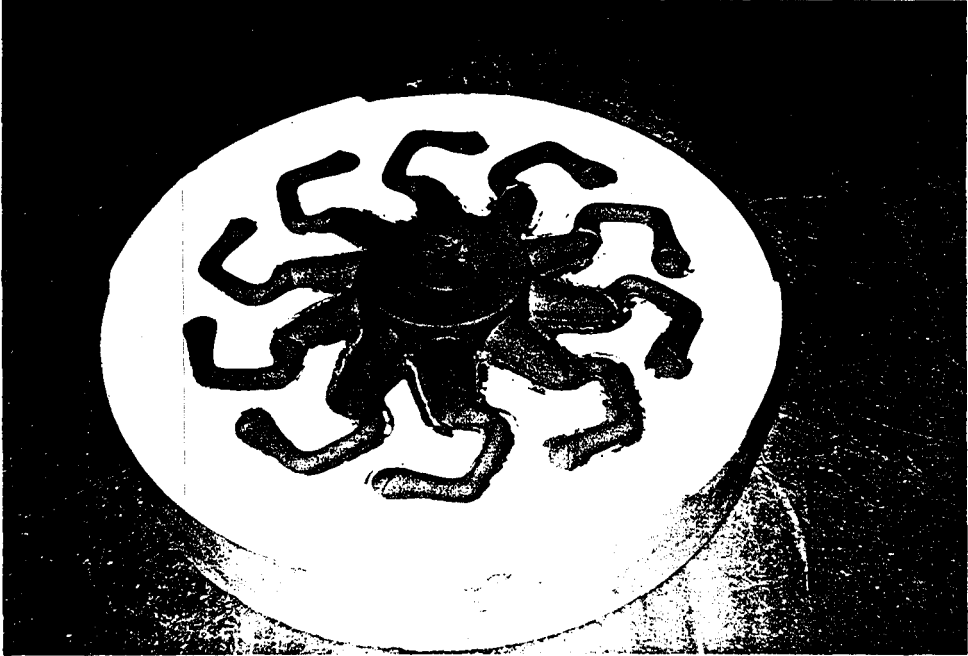


Fotoğraf 1-2: Onlu batarya kalıp sisteminin alt ve üst parça görünüşü

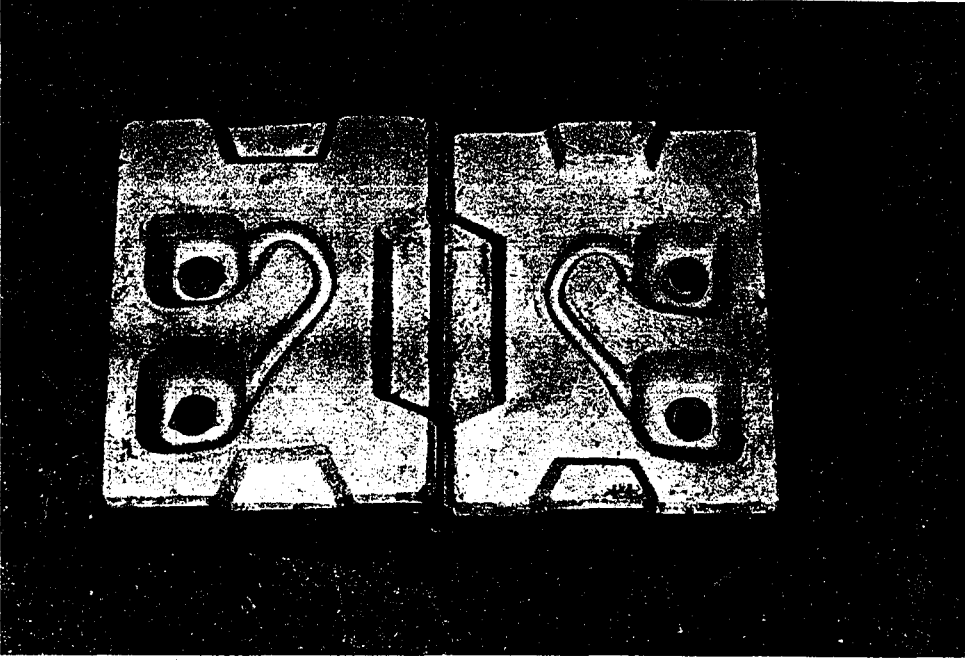




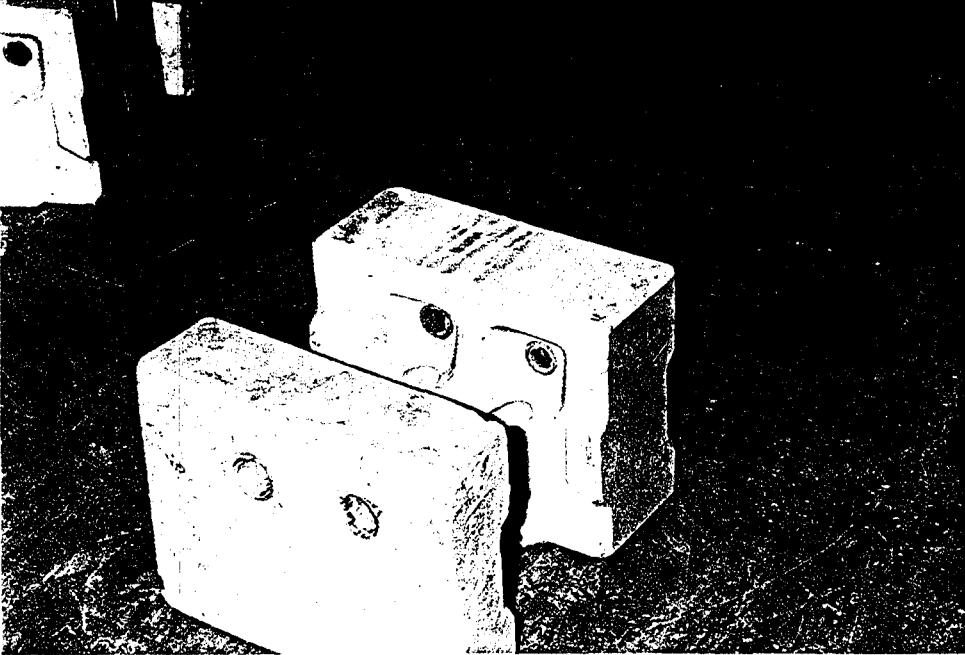
Fotoğraf 3: Onlu batarya sisteminin kapalı hali



Fotoğraf 4: Batarya sistemininin kulp kalıbı dökülmüş hali

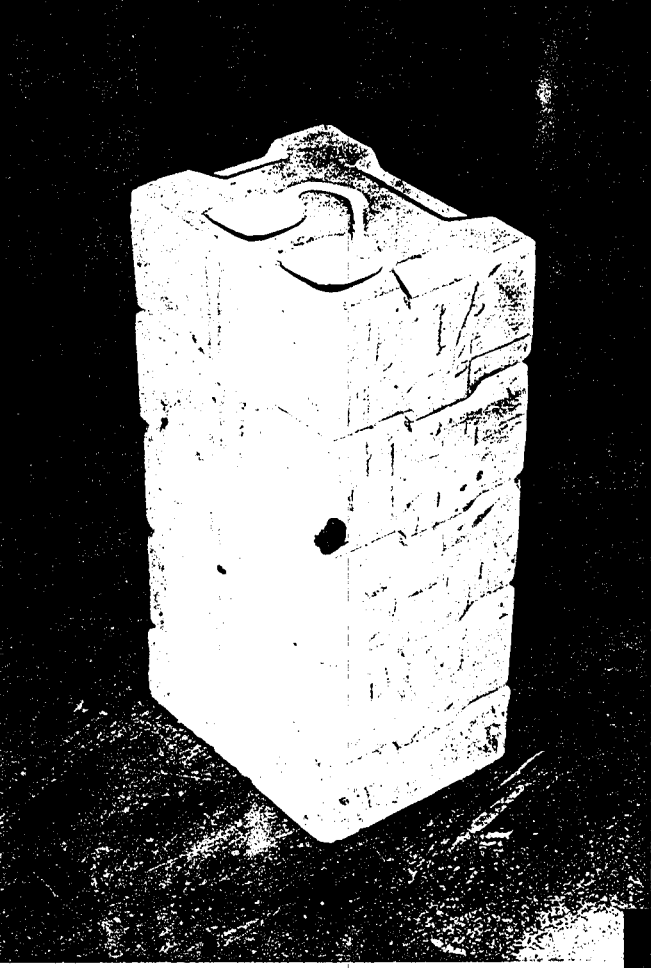


Fotoğraf 5: Batarya sistemi çok parçalı kulp kalıbı üst ve alt parçası

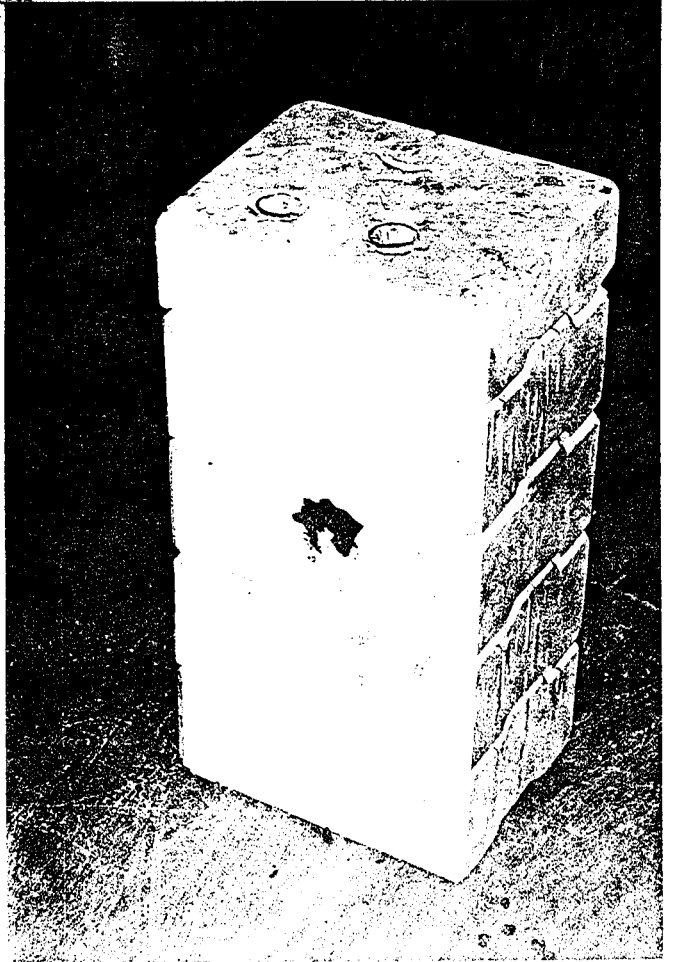


Fotoğraf 6: Alt ve üst parçanın açılmış hali





Fotoğraf 7-8: Çok parçadan oluşan batarya kalıp sisteminin çeşitli görüntüleri

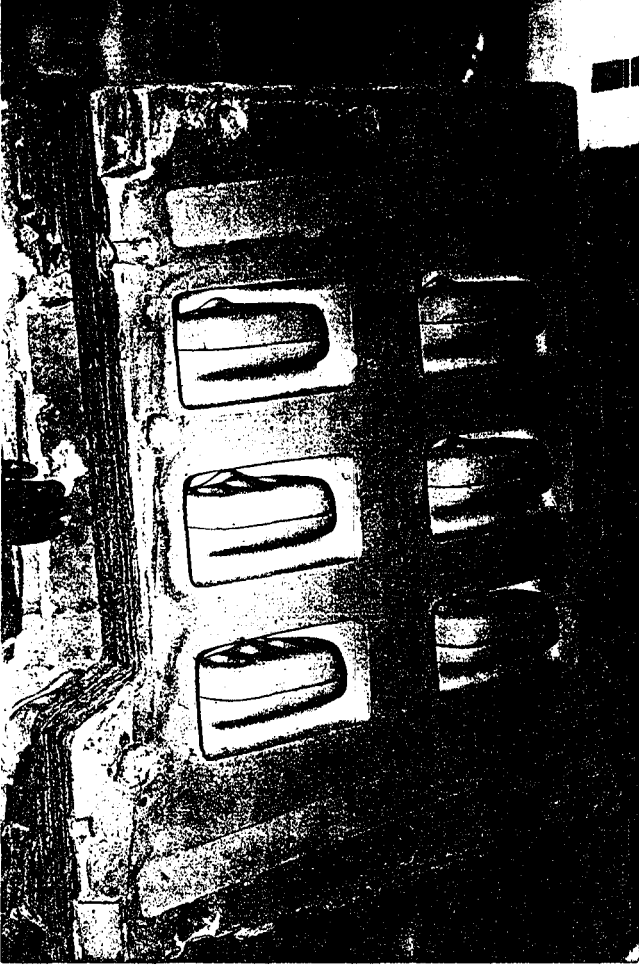


### 2.3. ŞENKS SİSTEMİ

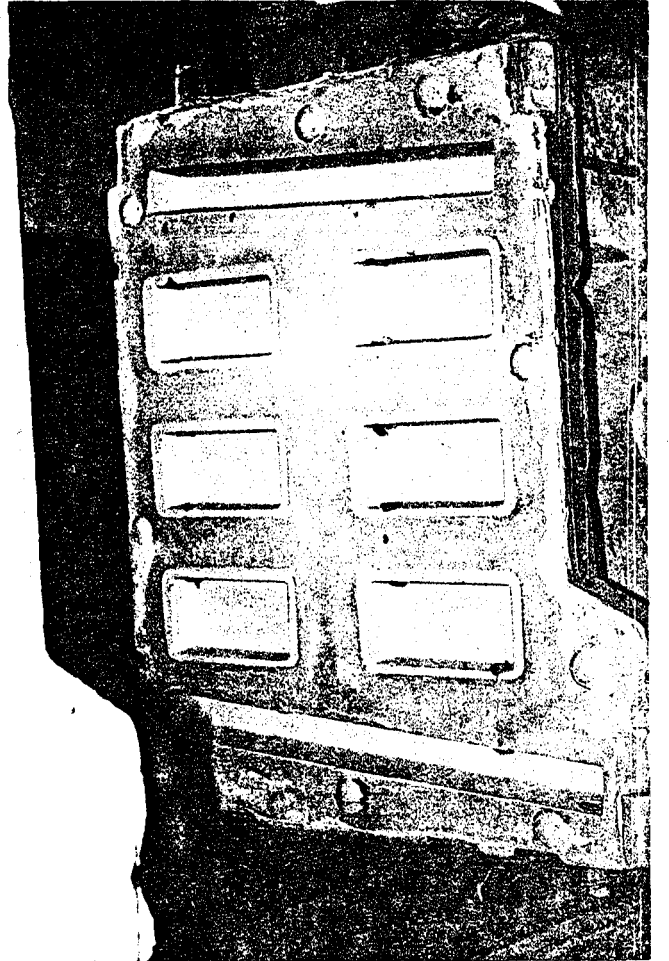
Şenks sistemi belli bir ray üzerinde kalıpların yanyana bağlanıp sıkıştırılması ile bir yerden çamurun basılıp her parçadan seviye tespiti yapılarak belirli süre bekletilip kalınlık aldırılan sistemdir. Çamurun geri boşaltımı kalıba basınçlı hava verilerek yapılır. Uygulanan hava basıncı 0,2-0,5 bar arasındadır. Bu sistem paskal prensibine göre çalışır. Çamurun et kalınlığı 7 mm. olmalıdır. Bu kalınlığa ulaşabilmek için kalıbın kuruluşuna göre 1 saat veya 1 saat 10 dakika beklemek gerekir.

Fabrikalarda lavabo, helataşı, kağıtlık, etajer, gibi parçaların üretimini hızlandırır. Günde büyük parçalardan 2 küçük parçalardan 3-4 döküm almak mümkündür. İki döküm yapılan kalıplar 3 ayda bir tek döküm yapıldığında ise 6 ayda bir değiştirilir. Sistem işçilik ve yer tasarrufu sağlar.

Kalıp uygulama şekli ise batarya sisteminde olduğu gibi bir kalıbın yüzü ile diğer kalıbın tersi sırt sırta çakışır. Bu parçaların her biri tekerlekli Şenks tezgahına formlara göre değişik açılarda yerleştirilir. Sistem olarak batarya sisteminin geliştirilmiş halidir.



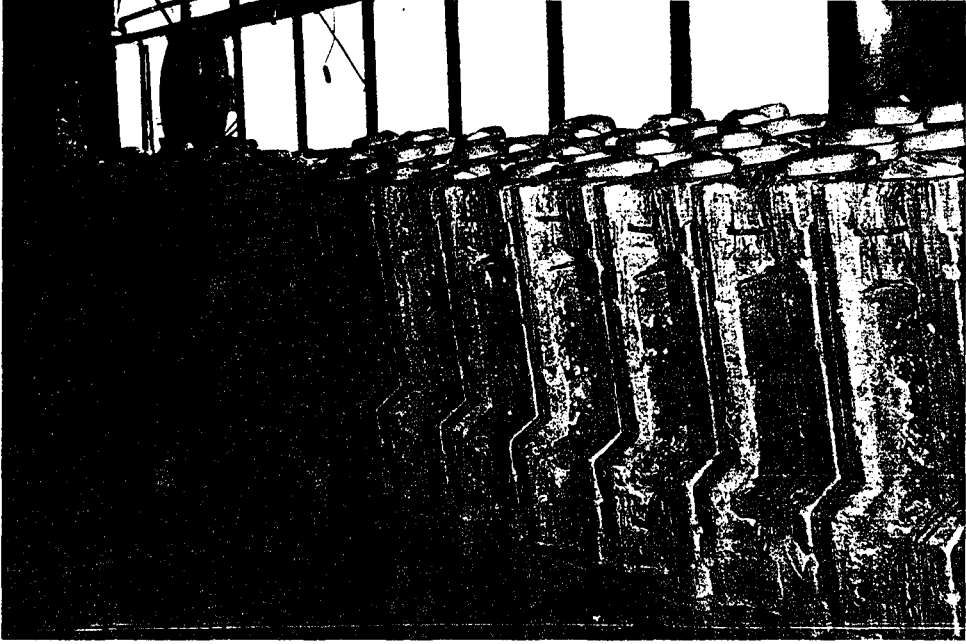
Fotoğraf 1-2: Şenks sisteminde kalıpların  
tezgahta açılmış görünüşü



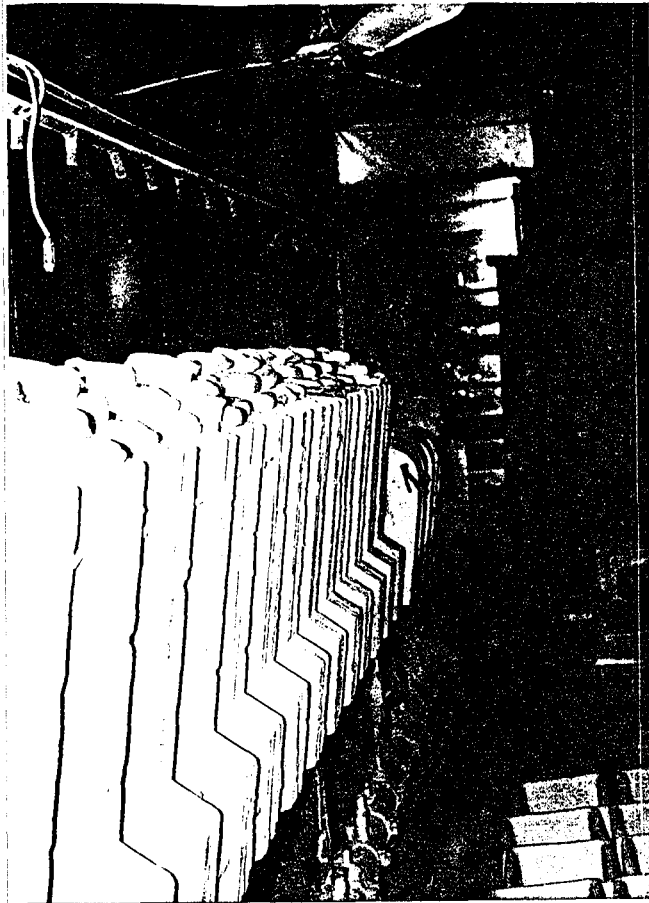


Fotoğraf 3-4: Sistemin hava ve seviye tespit bağlantıları





Fotoğraf 5-6: Şenks sisteminin genel görünüşü

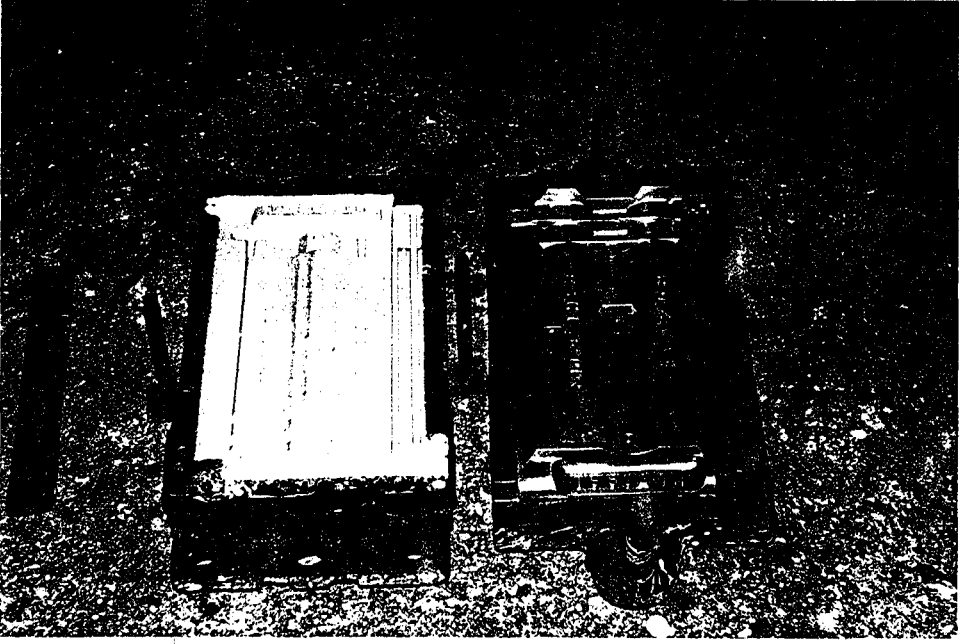


## 2.4. KALIPLAR ARASINA BASARAK ŐEKILLENDİRME SİSTEMİ

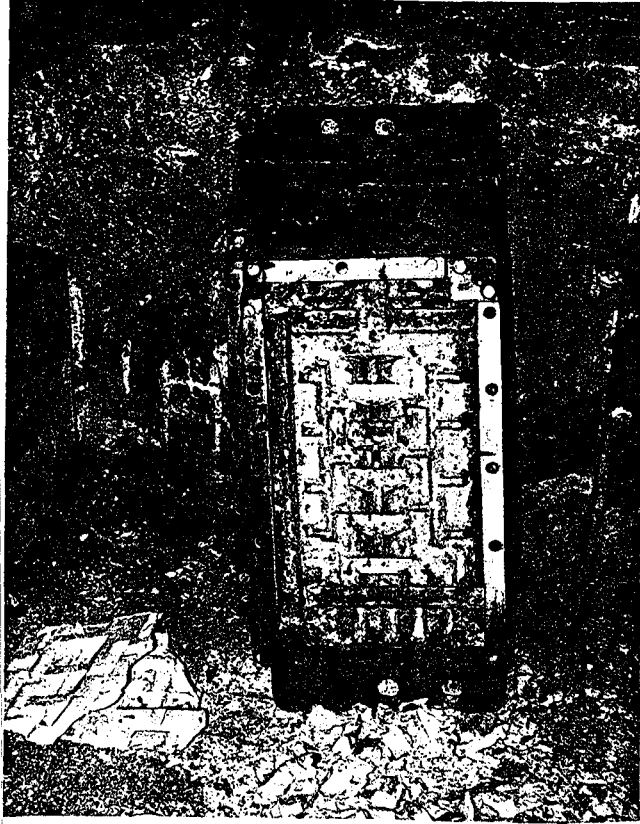
Bu yöntemle yapılan Şekillendirme plastik ya da nemli çamurun alçı veya metal kalıplar arasında çeşitli presler ile basılarak Őekillendirilmesidir. Şekillendirilen parçaların kalıplar arasındaki kalınlığı çok fazla değildir. Kulplar, kiremitler, tuğlalar ve bazı özel rolyetli parçalar plastik çamurun sıkıştırılması ile Şekillendirilir. Yer karosu ve fayans ise granül haline getirilmiş belirli nemlilikteki çamurun preslenmesi ile Şekillendirme yapılır.

### Kiremik ve Tuğla Üretimi

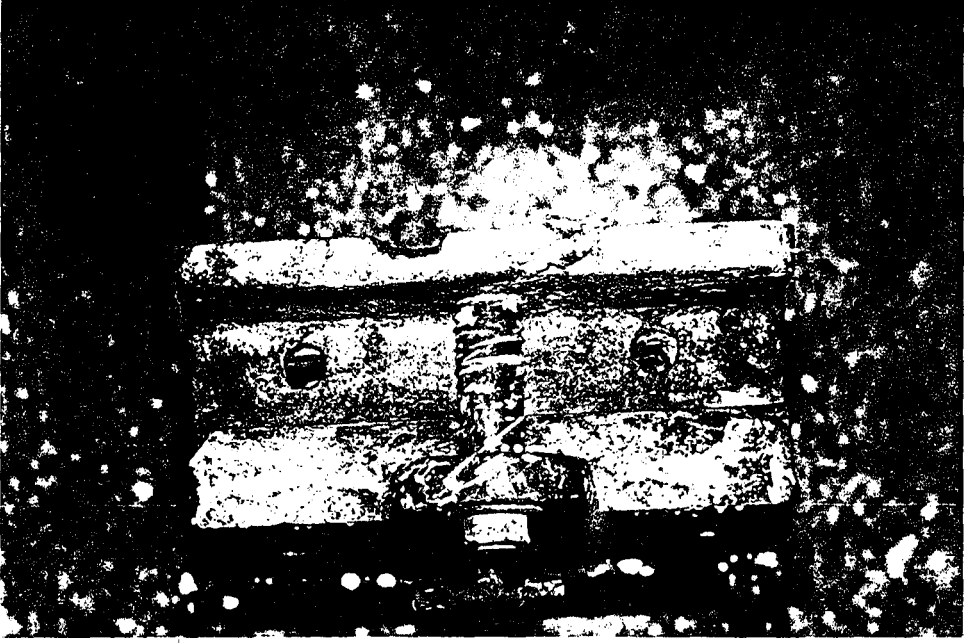
Hazırlanan çamur vakum prese girer vakum pres çıkışında 5 cm.'lik pastalar halinde kesilerek kalıplar arasına sıkıştırılmaya hazır hale getirilir. Kiremit üretiminde kullanılan bu kalıpların döner tambur üzerinde kalan kısmı alçı, sabit olan yüzeyinde kalan kısmı ise plastiktir. Plastik yüzeyli kalıp parçası yırtılıncaya kadar kullanılır. Alçı yüzeyli kalıp parçası ise 4 ila 6 saat arasında alçının kalitesine göre kullanılmaktadır. Alçı kalıpların teksir kalıbı prinç olarak hazırlanmıştır. İÇi biten boş kasalar prinç teksire kapatılarak alçı dökümü yapılır ve üretim kalıbı olarak kullanılır. Şekillendirmede kullanılan presler 1 tona kadar basınçla presleme yapmaktadır. Döner tambur üzerinde 5 alçı kalıp bağlıdır ve pres dakikada 20 adet üretim yapmaktadır. Presin bir yüzende belirli kalınlıktaki çamur tambura yapıştırılır. Diğer tarafta ise Şekillenen mamülü bir kişi ahşap; mal alma ceketine aktarır. Buradan hareketli bantlar yardımı ile mal kurutmaya gider. Tuğla üretimi vakum presin ağzına bağlıanan metal kalıptan sıkıştırılarak geçen çamur diğer tarafta Őekillenmiş olarak çıkar ve belirli aralıklarla inip çıkan tel yardımı ile kesilerek standart boyutta üretim yapılır.



Fotoğraf 1: Kalıplara basarak şekillendirmede kullanılan kiremit kalıbının prinç teksiri ve üretim kalıbının görünüşü



Fotoğraf 2: Yeniden kullanılmak üzere temizlenmiş döküme hazır boş kalıp kasaları



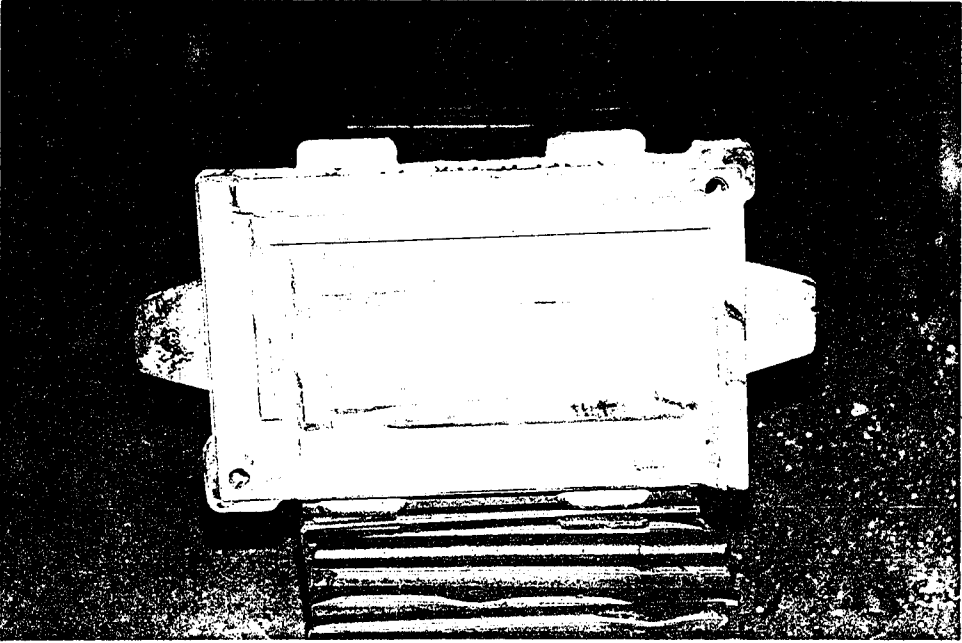
Fotoğraf 3-4: Boş kasanın üretim kalıbı yapılmaya hazır hali ve üretim kalıbı dökümü



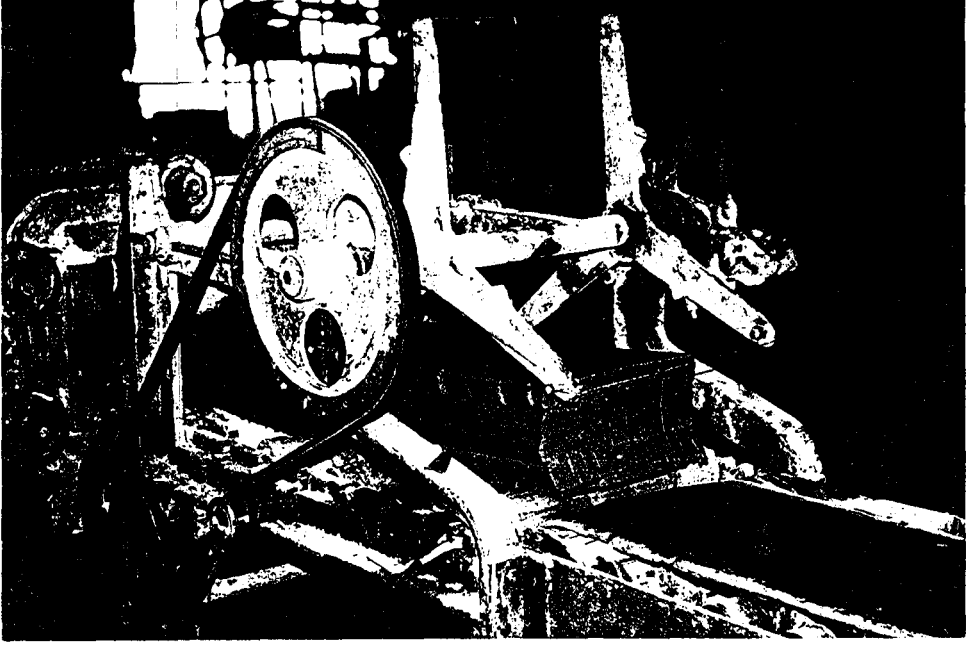




Fotoğraf 5: Döner tambura takılmaya hazır üretim kalıpları



Fotoğraf 6: Presin dikey hareketle üst kısmına takılan plastik kalıbın görünüşü



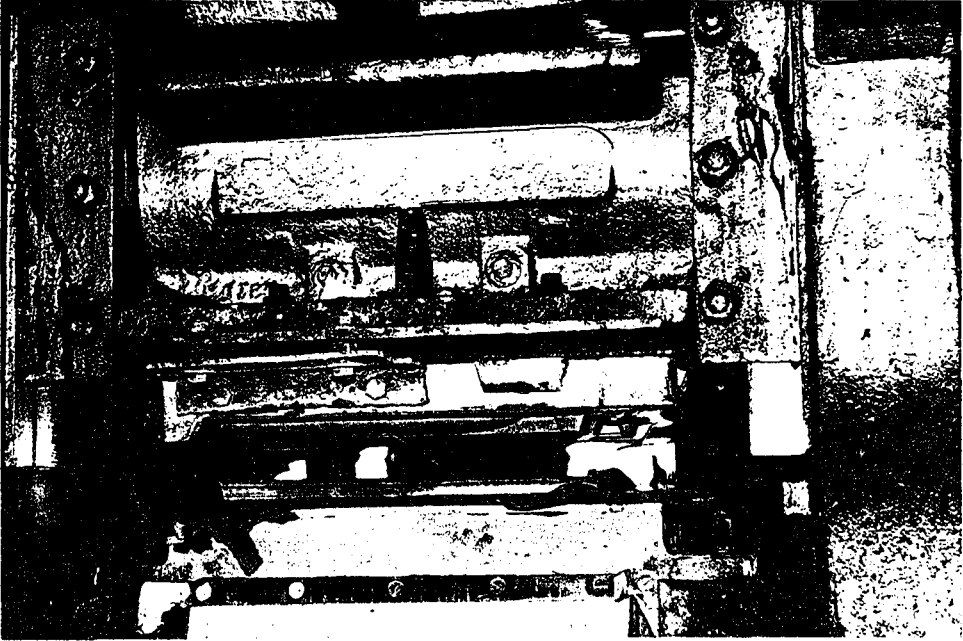
Fotoğraf 7-8-9: Vakum presten çıkan çamurun belirli boyuta getirilmesi ve şekillendirme için alçı kalıba yapıştırılması



Fotoğraf 8



Fotoğraf 9

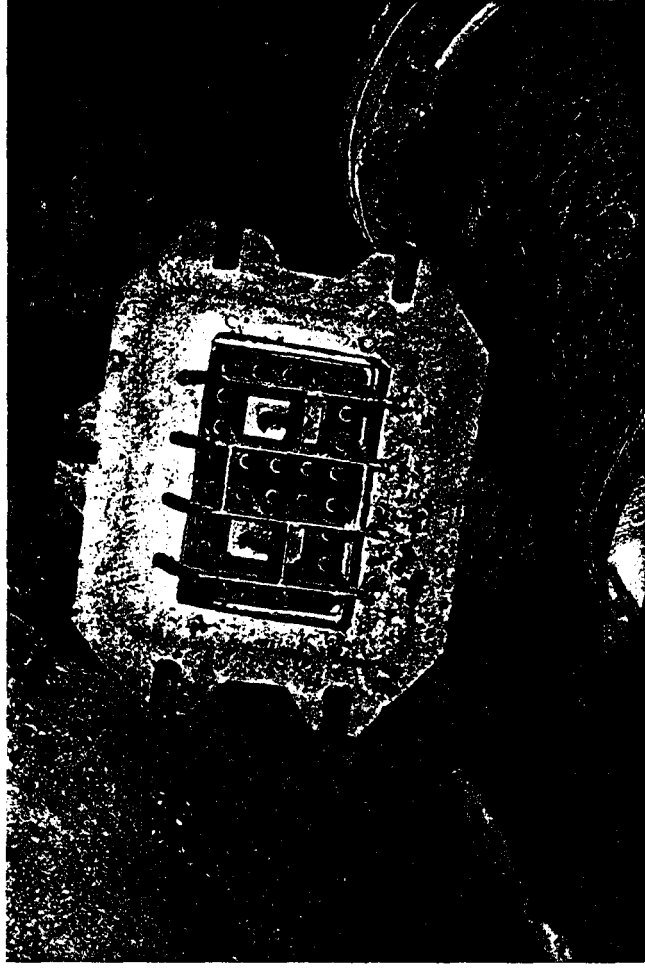


Fotoğraf 10: Mamülün şekillendirilme aşaması



Fotoğraf 11-12: Şekillenen mamülün diğcr taraftaki işçi tarafından alınarak yürüyen bantlara aktarılması





Fotoğraf 13: Tuğla üretiminde kullanılan, filter presin ağzına takılarak Şekillendirme yapılan metal ağzlık kalıp

## Yer Karosu ve Fayans Üretimi

Fayans ve yer karosu 300 ile 700 bar arasında basma gücüne sahip preslerde 180.220 Bar basınç ile basılarak şekillendirilir. Bu basınç parça boyutuna göre ayarlanabilir. Şekillendirme için kullanılan masse 4-4,5 rutubetindedir. Şekillendirmede kullanılan kalıplar sert çelikten yapılmaktadır. Massenin kalıplara yapışmasını engellemek için kalıplar 50-60° C kadar ısıtılır. Kalıplar her 400 baskıda bir silinmektedir. Bu işlem önce suyla sonra mazot ile yapılır. Kalıplar yaklaşık 30 günde aşınırlar ve değiştirilirler.

## SONUÇ

Seramik ürünlerin üretiminin her geçen gün çoğalarak artması seri üretim yöntemlerini ve sistemlerini ortaya çıkarmıştır. Seramikte kullanılan seri üretim yöntemleri dublaj, patlatma tek parça çok parça, çift emiş teksir kalıbı ve biblo kalıplarıdır. Sistemler ise şenk, batarya, döner başlık ve sıkıştırma sistemleridir.

Seramik üretiminde kullanılan bu yöntem ve sistemler yapılacak üretimin şekline göre miktarına göre değişmektedir. Araştırmaya konu olan seramik kalıplama yöntem ve sistemleri araştırmada en basit olan tek parçalı kalıplama yönteminden çok parçalı seri üretim sistemine kadar hepsine değinilmiştir. Konunun bir düzen içinde ele alınması ile kalıplama yöntemlerinin gelişmesi kullanma biçim ve özelliklerini göstermektedir.

Araştırmada bütün yöntem ve sistemler toplu olarak verilerek konuya bütünlük kazandırılmıştır. Ayrıca uygulama sisteminin tek tek açıklanıp fotoğraflarla desteklenmesi, sistemin anlaşılmasında ve uygulamada kolaylık getirmiştir.

**KAYNAKLAR**

- 1- ARCASOY Ateş : Seramik Teknolojisi, Marmara Üni.,  
Güzel Sanatlar Fak., Seramik Ana Sanat  
Dalı Yayınları, No.2, İstanbul, 1983.
- 2- AYERS Jhon ve Diğerleri : World Ceramics, İngiltere, 1968.
- 3- CİMIT, Ünal : Konferans Notları, 21.11.1976.
- 4-DROSTE Magdalena : Bauhaus, Berlin, 1990.
- 5- KÜÇÜKERMEN Önder : İstanbul Porselen Genel Seramik  
Teknolojisi Notları, Cilt:II, İstanbul, 1980.
- 6- ÖZKEN Ersun : Ders Notları.
- 7- READ Herbert : Sanat ve Endüstri, İstanbul, 1973.
- 8- RUSCIE William : Sculpture For The Potter, İngiltere, 1975.
- 9- SINGER Felix-S Sonja : Halustrial Ceramics, New York, 1963.
- 10-SÖZEN Metin, TANYELİ Uğur : Sanat Kavramları ve Terimleri Sözlüğü,  
İstanbul, 1992.
- 11- \_\_\_\_\_ : Seramik Sanayii Özel İhtisas Komisyonu  
Raporu, Ya.No.2023, Ankara, 1986.
- 12- \_\_\_\_\_ : TÜBİTAK (Türkiye'de Kentsel Dış  
Mekanların Düzenlenmesi) Sayı:3, 1987.