

POLİSTREN KÖPÜK MODELLERİNİN DÖKÜMDE KULLANILMASI HAKKINDA PRATİK BİLGİLER

Döküm sanayiinde çok çeşitli malzemelerden yapılmış modeller kullanılmaktadır. Son yıllarda revaçta olan bir model malzemesi de Polistren (stropor) köpüktür. Bunun başlıca sebepleri köpük modellerin hafif, ucuz ve kolayca şekillendirilebilir olmalarıdır.

Polistren köpük ham halinde 640 kg/m^3 yoğunlukta granüllerden oluşur. Bu granüller hidrokarbon (genellikle Pentan) içerirler ve ısıtıldıkları zaman şişerek köpük taneleri halini alırlar. Bu işlem bir ön ısıtma tankında yapılır ve her granül hacimsel olarak büyüdüğünden köpüğün yoğunluğu $16-27 \text{ kg/m}^3$ mertebesine düşer. Ön şişirme tankından alınan köpük başka bir tankta 6-12 saat kadar soğutulur ve stabilize edilir. Son olarak bu malzeme bir enjeksiyon makinasında istenilen şekildeki bir kalıba doldurulur ve buhar ile değişik bir sıcaklıkta tekrar pişirilir. Bu ısıtma sürecinde ön ısıtmada olduğu gibi köpük taneleri şişer, aralarındaki hava boşluklarını doldurur ve birbirlerine yapışırlar. Şişirilen köpük, kalıbına su püskürtmek yolu ile soğutur ve kalıptan alınır. Tam soğutulmadan kalıptan alınan köpükler şişmeye kalıp dışında devam ederler. Şekil 1 ve 2'de bu işlemler şematik olarak gösterilmektedir.

Köpük modeller başlıca iki alanda kullanılmaktadır.

- A) Seri imalat olarak üretilen küçük komplike parçalar: Bu tür parçaların modellerini imal etmek için alüminyumdan dişi bir model yapılır ve enjeksiyon makinasında köpük bu modelin içinde şişirilir. Bu yöntem TV, radyo ambalajlarında kullanılan köpükleri imal etmeye benzer. Dişi modelin alüminyum olması diğer avantajlarının yanında soğutma için gerekli ısı transferini mümkün kıldığındandır.

Küçük parçaların stropor model ile kalıplanmasında araştırılması ve denenmesi gereken önemli bir yöntem vardır. Bu da kuru kum ile kalıplamadır. Bu usulde stropor model veya birçok modelin ortak bir yolluğun üzerine yapıştırılması ile meydana getirilen salkım refrakter boyaya daldırılarak yolluğu ve besleyicisi ile beraber boyanır ve kurutulur. Sonra derece içerisinde yerleştirilir ve kuru kum titreştirilerek doldurulur. Dökümde maden direkt olarak içerisinde köpük bulunan kalıba yapılır. Madenin yürümesi ile köpük yavaş yavaş yanarak yerini metale bırakır ve gaz olarak kalıptan çıkar. Derece bozulduğunda

kum başlayıcısız olarak kalıplan-
dığı için işlemsiz olarak bir son-
raki döküme hazırdır. Döküm esna-
sında dikkat edilecek nokta yollu-
ğun sürekli dolu tutulmasıdır. Aksi
takdirde kalıp duvarlarında çökme
meydana gelebilir. Bu yöntem Şekil
3 ve 4'de gösterilmiştir.

B) Az sayıda üretilen büyük parçalar:
Ağaç modellerin yüksek fiyatları
karşısında köpük modeller az sayıda
üretilen büyük kalıp imalatında
önemli yer tutar. Örneğın büyük bir
Bohrwerk kulesinin dökümünde ağaç
model maça sandıkları ile beraber
4200 kg ağırlığında iken köpük
model ile 150 kg gelmiştir. Bu tür
modellerin imalatında kullanılan
köpükler genellikle 1 m³ hacmindeki
2 m x 1 m x 0.5 m ebatlarındaki
veya elektrikle ısıtılmış resistans
telleri ile istenilen kalınlıklarda
plakalara kesilir. Bu plakalar
beyaz tutkal veya solüsyon ile
yapıştırılır, testere ile kesilir,
zımpara yapılabilir, hatta torna
bile edilebilir. Köpük modellerde
malzeme ve imalat işçiliğı ağaç
göre önemli ölçüde ucuzdur.

Köpük modeller ayrıca dökümcüye birçok
kolaylıkları da beraberinde getirmek-
tedir. Bunlarda bazıları şunlardır:

Modeller kalıptan sağlam olarak
çıkartılması düşünülmediğı için kalıp-
larda mala yüzeyi gerekmediğı gibi,
modellerin konik olması da gerekmez.
Maçaları kendinden olabileceğinden ma-
ça sandıklarına ihtiyaç yoktur. Ayrıca
dökümcü parçayı nihai şekli ile gördü-
ğünden olası döküm hatalarını da
önceden fark edebilir.

Ancak köpük modeller ağaç modeller
gibi tokmak darbelerine dayanıklı
olmadıklarından kimyasal başlayıcılı

kumlarla kalıplanırlar. Bu sentetik
kuma göre bir maliyet artışı getirir.

Dikkat edilecek noktalar:

- Köpük model kullanan dökümcünün en
dikkat edeceğı nokta (eğer model
kalıbın içerisinde iken döküm
yapılıyorsa), köpüğün kuru olma-
sıdır. Köpük buhar ile ısıtıldı-
ğından rutubet içerebilir ve kulla-
nılmadan önce kereste gibi kuru-
tılması gerekir. Aksi takdirde,
infilaka kadar varabilecek çeşitli
problemler meydana gelebilir. Mode-
lin yapımı esnasında kullanılan
tutkal, boya gibi maddelerin de
döküm esnasında kuru olmasına dikkat
edilmelidir.

- Kullanılan köpüğün yoğunluğu da
(dansitesi) dökülecek metale göre
değışir. Yoğunluğu fazla olan köpük-
ler çelik dökümde kullanılırsa meta-
lin karbon alması söz konusu olabi-
lir. Tablo 1 ve 2 tavsiye edilen
köpük türlerini göstermektedir.

- Köpük modeller şişirildikten sonra
zamanla hacimsel küçülme göstere-
bilirler. Bu en fazla 30 gün içeri-
sinde 8.3 mm/m mertebesinde olur.
Köpük model kullanan dökümcünün bunu
göz önünde bulundurması gerekir.

- Bazı köpük cinsleri az yanma
özelliğine sahiptir. Bu modelin
kalıptan yakılarak çıkartılmasını
zorlaştırır. Model yapılırken bu
nokta göz önünde bulundurulmalıdır.

Görüldüğü gibi köpük model kullanımı
hem küçük seri parça, hem de büyük
münferit parça döken dökümcüleri ya-
kından ilgilendiren ve incelenmesi
gerekten bir konudur. Uygun ortamda
önemli tasarruflar getireceğı ve
teknik imkanlar yaratacağı şüphesizdir.

TABLO 1: ÇEŞİTLİ METALLERİN DÖKÜMÜ
İÇİN TAVSİYE EDİLEN KÖPÜK
YOĞUNLUKLARI

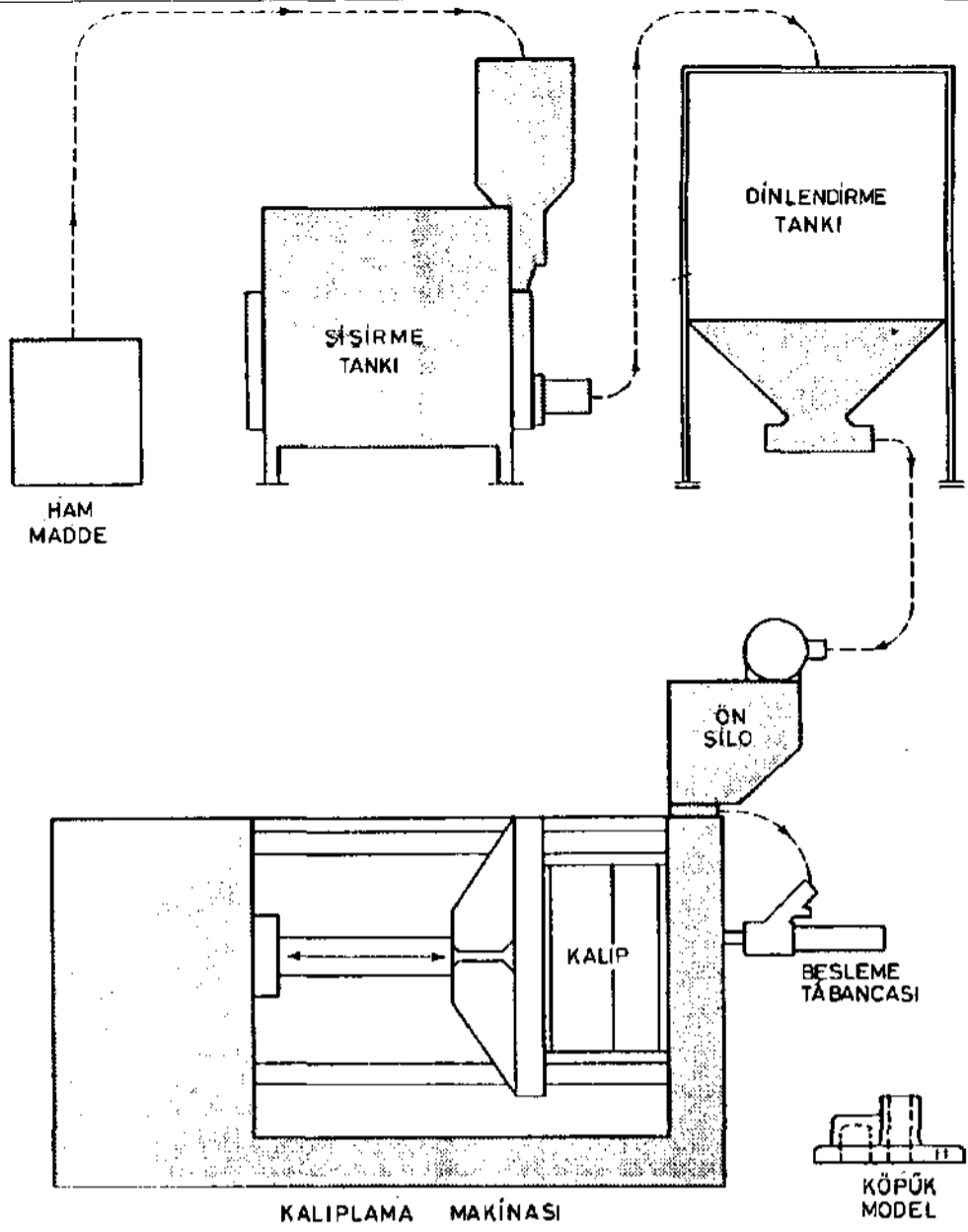
METAL	DÖKÜM SICAKLIĞI (°C)	YOĞUNLUK (Kg/cm ³)
ALÜMİNYUM	705-790	24-27
PİRİNÇ/BRONZ	1040-1260	20-21.6
GRİ DÖKME DEMİR	1370-1455	20'den fazla
ÇELİK	1595-1650	17.6'dan az

TABLO 2: DEĞİŞİK KULLANIM AMAÇLI
KÖPÜKLERİN HAM VE ŞİŞİRİLMİŞ
24 kg/m³ YOĞUNLUKTAKİ GRANÜL
ÇAPLARI

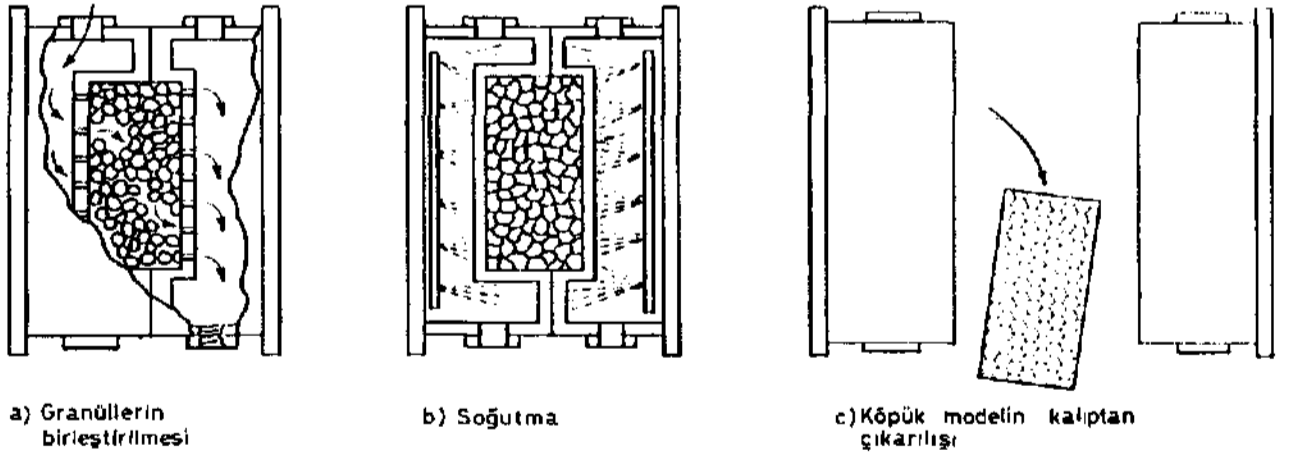
KULLANIM ALANI	HAM GRANÜL ÇAPI (mm)	24 kg/m ³ ŞİŞİRİLMİŞ GRANÜL ÇAPI (m)
ISI YALITIMI	0.83-2.0	2.5-5.9
AMBALAJ	0.58-1.2	1.7-3.5
PİKNİK BARDAĞI	0.33-0.71	1.0-2.1
P.BARDAĞI/DÖKÜM MODELİ	0.25-0.51	0.71-1.5
DÖKÜM MODELİ	0.20-0.33	0.61-1.0

İncelenen konu ile bilgi istediğiniz
diğer döküm konuları için adresimize
yazınız.

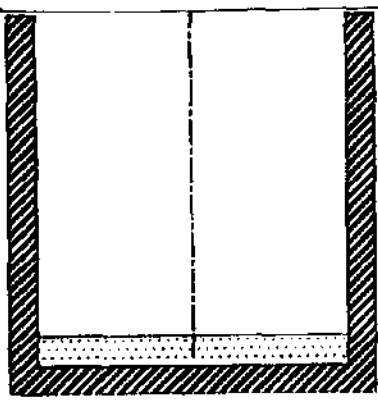
Gömenoğlu Sok. Birlik Sitesi No 7/3
Gayrettepe 80280 İSTANBUL
Tel 2671387-2671398



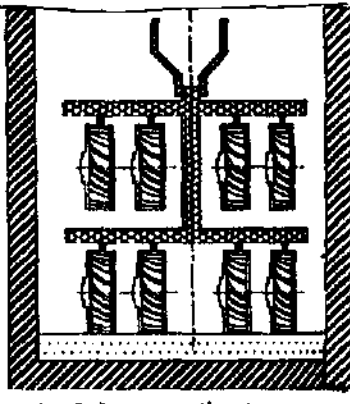
ŞEKİL 1: KÖPÜK MODEL İMALİ İÇİN İŞLEM SIRASI



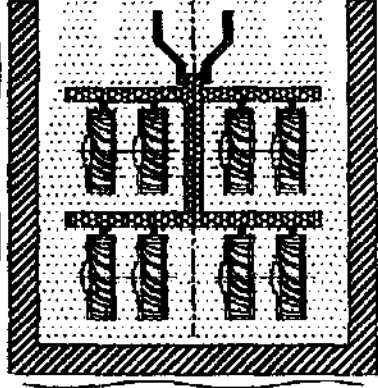
ŞEKİL 2: POLİSTREN KÖPÜK İMALATININ SAFHALARI



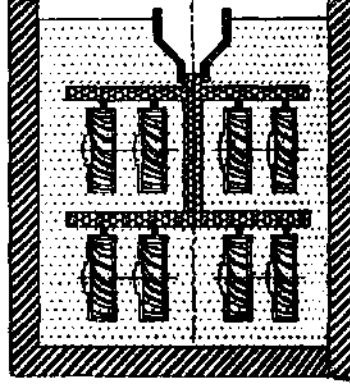
a) Tabanında 25-75 mm. kum olan kap



b) Köpük modelin kap içine yerleştirilmesi

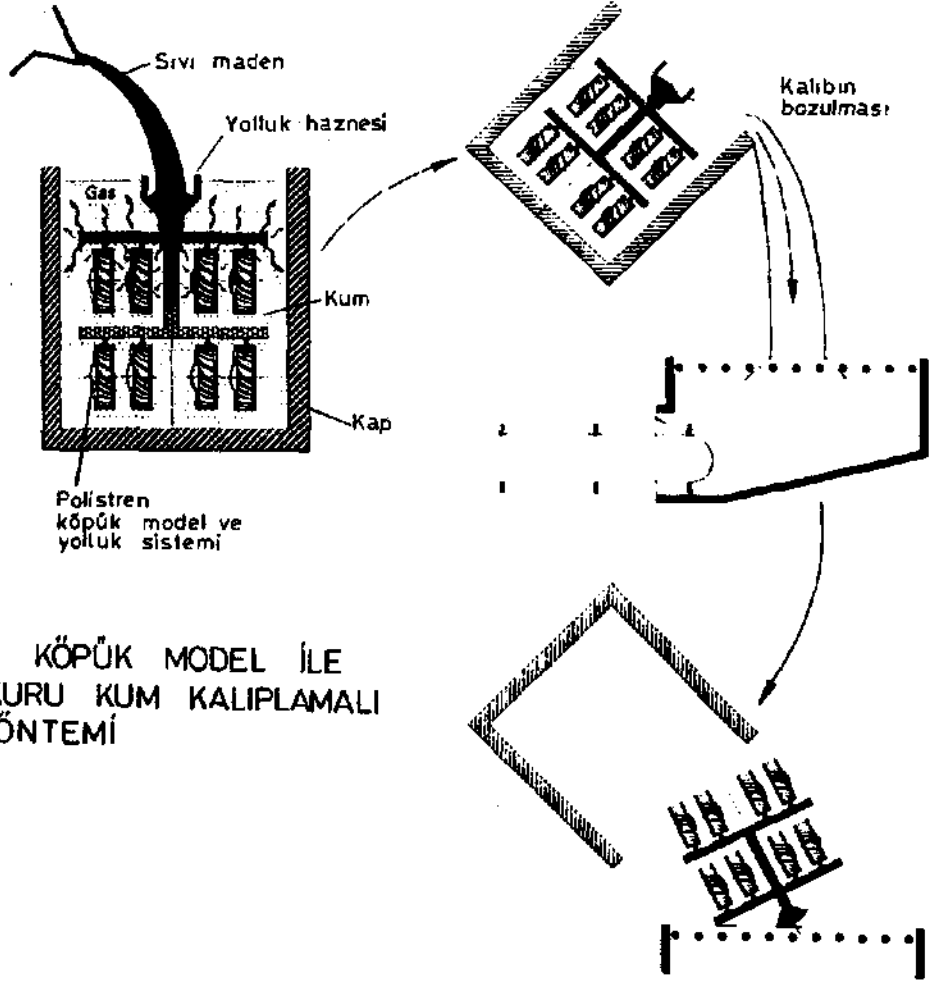


c) Kabin kum doldurulması ve titreşimle sıkıştırılması



d) Döküme hazır kalıp

ŞEKİL 3: KÖPÜK MODEL KULLANILARAK DÖKÜM YAPILMASI



ŞEKİL 4: POLİSTREN KÖPÜK MODEL İLE YAPILAN KURU KUM KALIPLAMALI DÖKÜM YÖNTEMİ