

Döküm Teknolojisi

Giriş

Dr. Serhat ACAR

İletişim:

- KMC-207
- Email: seacar@yildiz.edu.tr

Değerlendirme

- Vize (%40)
- Kısa sınav (%20)
- Final (%40)

Kaynaklar: ASM Vol 15. Foundry Technology,
John Campbell's 'Complete Casting Handbook'
Peter Beeley's 'Foundry Technology'
Doru Stefanescu's 'Engineering of Casting Solidification'

Metal dökümünün hikayesi eski olduğu kadar göz alıcıdır, insan uygarlığının şafağı ile başlar ve fantastik silahların efsaneleri ve değerli metallerden yapılmış enfes sanat eserleri ile iç içe geçmiştir. Yeryüzünde yürümeye başladıklarından beri döküm insanların iki ana faaliyetinde yer almıştır ve almaya devam etmektedir: zenginlik üretmek ve savunmak. Bildiğimiz şekliyle uygarlık, metal dökümü olmadan mümkün olamazdı. Metal dökümü, antik çağın karanlığında önce büyü olarak ortaya çıkmış, daha sonra bir sanat, ardından bir teknoloji ve son olarak da karmaşık, disiplinler arası bir bilim olarak evrilmiştir.

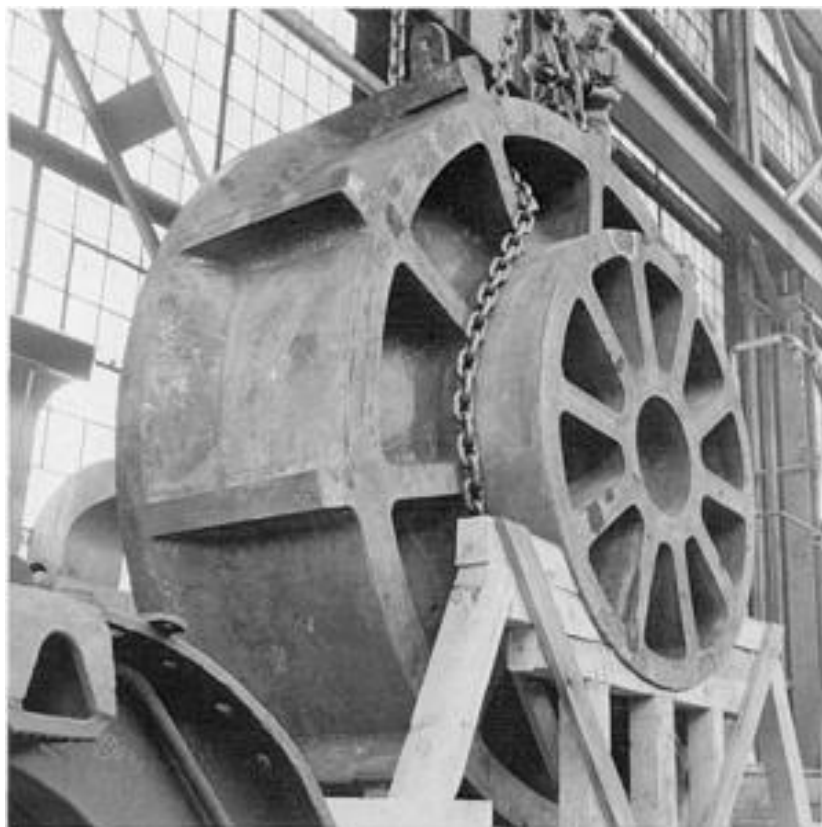
METAL DÖKÜM, metal şekillendirme işlemleri arasında çeşitli nedenlerden dolayı benzersizdir. Belki de en bariz olanı, ağırlığı birkaç gramdan birkaç yüz ton ağırlığındaki tek parçalara kadar değişen herhangi bir metalden karmaşık bileşenler üretebilen bir dizi kalıplama ve sıvı metal döküm işlemidir. Tek bir prototip parça üretmek için ekonomik olarak uygun olan döküm süreçleri mevcuttur ve kullanılmaktadır. Bunun yanında bazı yöntemler aynı parçadan milyonlarca üreterek ekonomik olabilmektedir. Ergitilebilen hemen hemen her metal dökülebilir ve dökülmektedir.



Deer statuette / Geyik heykelciğı
Arsenical copper / Arsenikli bakır,
H / Y 45.5, Alaca Höyük-Çorum 25th c. BCE / MÖ 25. yy,
Anadolu Medeniyetleri Müzesi-Ankara



Bull statuette / Boğa heykelciğı
Arsenical copper / Arsenikli bakır,
H / Y 48, Alaca Höyük-Çorum 25th c. BCE / MÖ 25. yy
Anadolu Medeniyetleri Müzesi-Ankara



(a)



(b)



Döküm Teknikleri

- **Harcanan kalıp teknikleri**
- **Kalıcı kalıp teknikleri**

Harcanan kalıp teknikleri

- **Kalıcı model teknikleri**

- Kum kalıba döküm (Yaş, Kuru, Reçineli)
- Kabuk kalıba döküm
- Vakumlu kalıplama (V-Yöntemi)
- Alçı kalıba döküm
- Seramik kalıba döküm

- **Harcanan model teknikleri**

- Hassas döküm
 - Seramik kabuklu, - Dereceli
- Kaybolan köpük döküm (Dolu kalıba döküm)

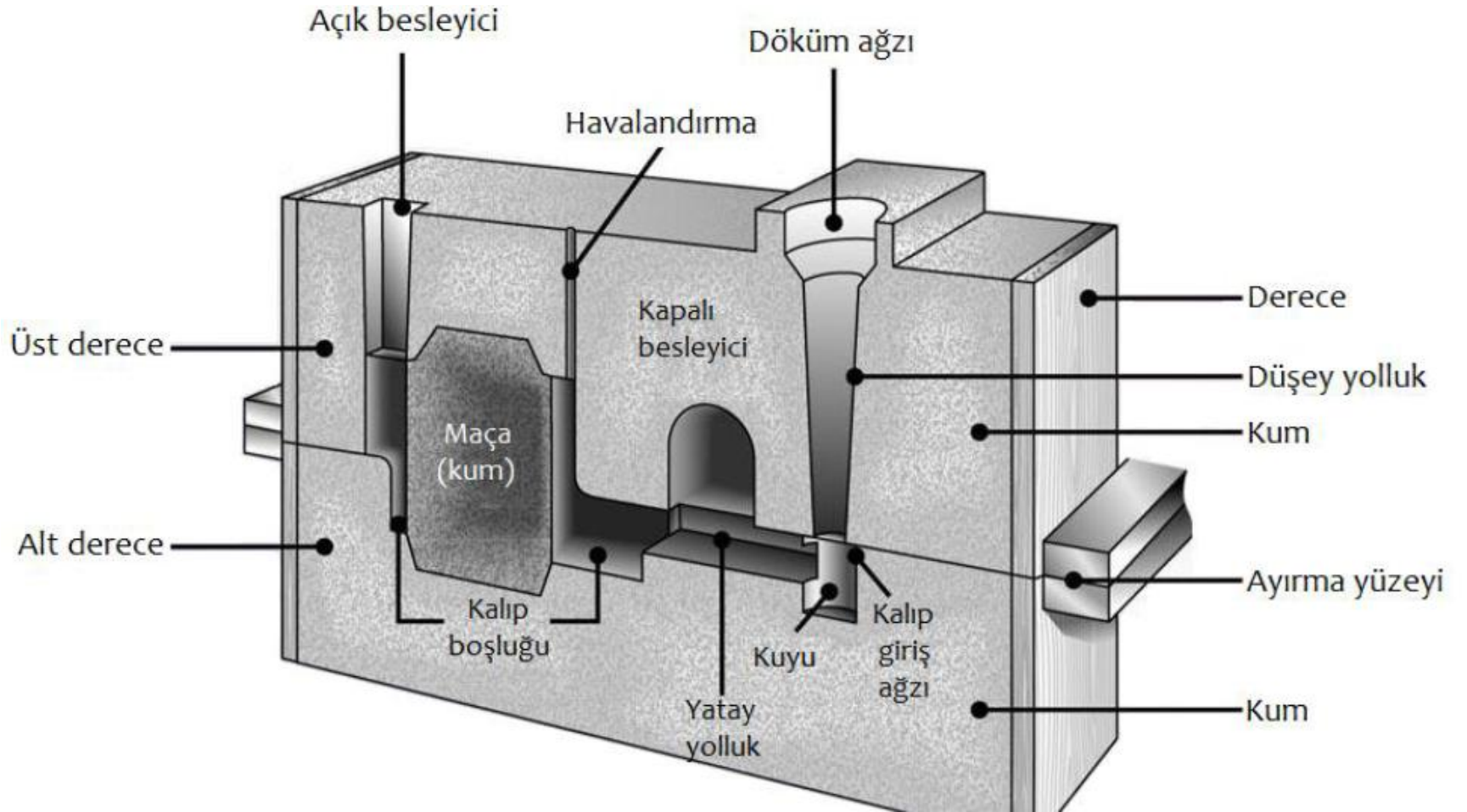
Kalıcı kalıp teknikleri

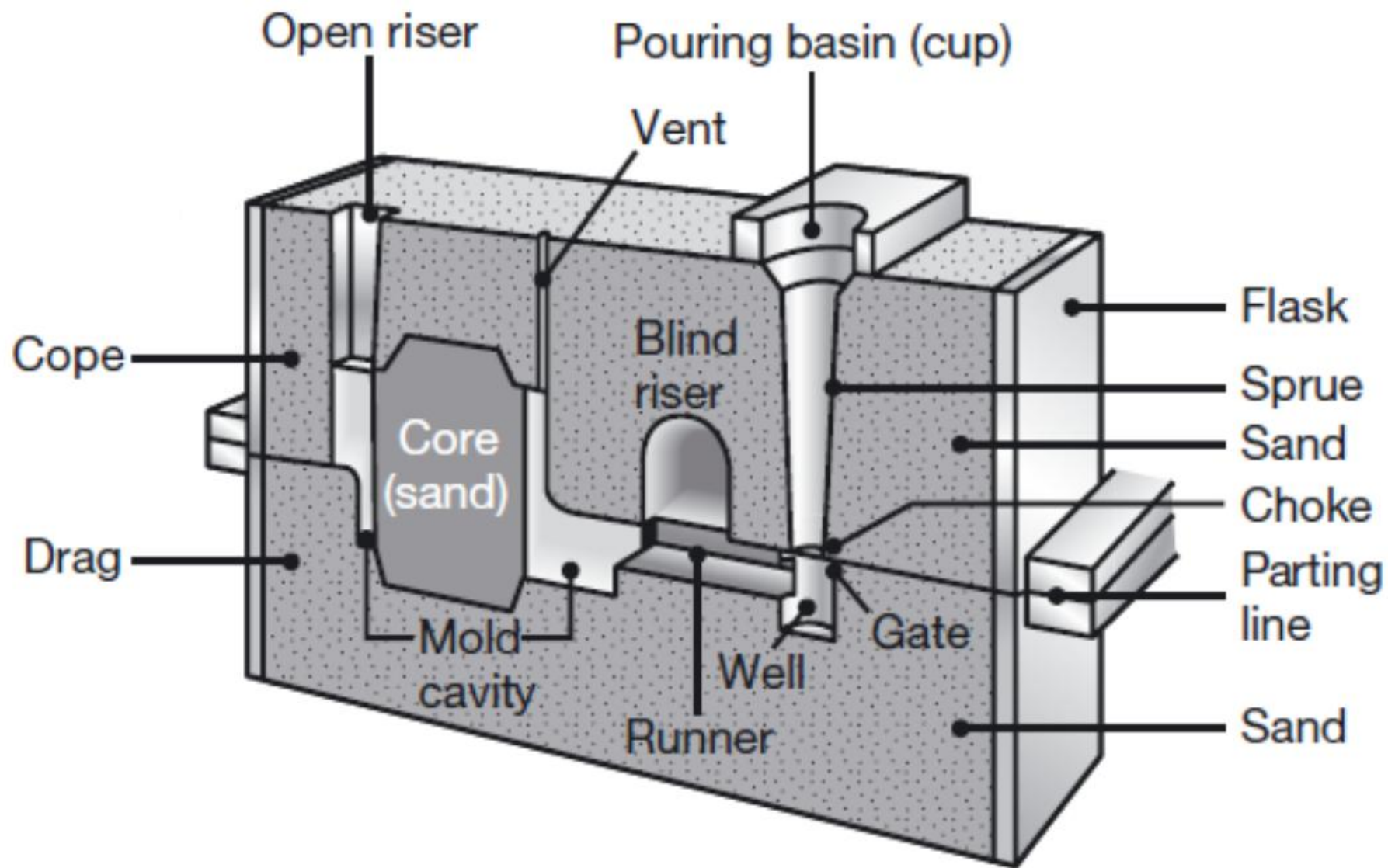
- Metal (Kokil) kalıba döküm
- Alçak basınçlı döküm
- Yüksek basınçlı döküm
 - Sıcak kamaralı yöntem, - Soğuk kamaralı yöntem
- Yarı-katı metal döküm
- Sıkıştırma döküm
- Merkezkaç döküm
 - Gerçek, - Yarı, - Savurmalı
- Sürekli döküm
 - Demir dışı metaller, - Çelik

Başarılı dökümün beş ana prensibi

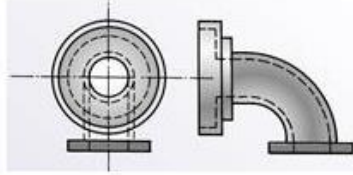
1. Uygun tekniğin seçimi, bu tekniğin kalıplarının ve maçalarının uygun koşullarda hazırlanması.
2. İstenilen alaşımın hazırlanması. Doğru ergitme ünitesinin seçimi ve gerekli sıvı metal işlemlerinin uygulanması. (Aşılama, gaz giderme, modifikasyon, flakslama gibi)
3. Sıvı metalin uygun viskozite ve hızda kalıba dökülmesi.
4. Dökümün çekirdeklenmesinin, katılaşmasının ve yapısının kontrol altında tutulması.
5. Büzülmeyi telafi etmek için gerekli sıvı metal beslemesinin sağlanması.

Basit bir kalıbın unsurları

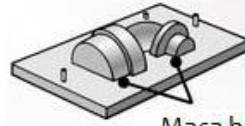




Kum kalıba dökümde işlem sırası



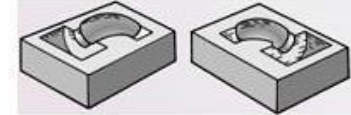
Parçanın mekanik resmi
(a)



Maça başları
Maça modeli levhası
(b)



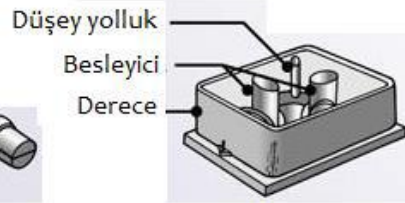
Maça başları
Yolluk
Üst derece levhası
(c)



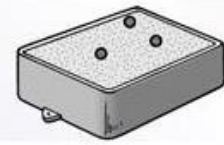
Maça kutuları
(d)



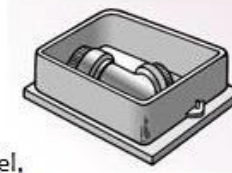
Birleştirilmiş
maça yarları
(e)



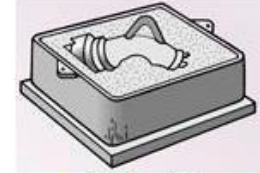
Düşey yolluk
Besleyici
Derece
Kumlamaya hazır
üst derece
(f)



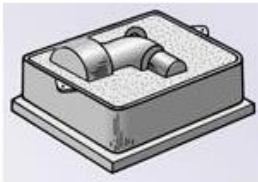
Kumla doldurulmuş ve model,
düşey ve yatay yollukları
sökülmüş üst derece
(g)



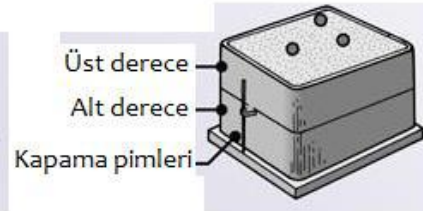
Kumlamaya hazır
alt derece
(h)



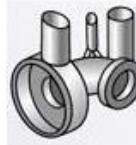
Model çıkarıldıktan
sonra alt derece
(i)



Maça yerleştirilmiş
alt derece
(j)



Üst derece
Alt derece
Kapama pimleri
Birleştirilmiş ve döküme
hazır üst ve alt derece
(k)



Kalıpları söküldüğü halde
döküm; ısı işlem görmüş
(l)



Teslime hazır
döküm parça
(m)

