

# Yas Kum Kaliplama ile Demir-Disi Dokum Parca Uretimi

ANKIROS 2022

Eren Koc  
Area Sales Manager – Non Iron DISA

Norican Group  
Shaping Industry

0242405

0593524

0018434

# Yas Kum Kaliplama ile Demir-Disi Dokum Parca Uretimi

## Icerik

### 1. Giriş

- Arkaplan
- Avantajlar

### 2. Kaliplama ve Kum Tesisi

- Dikey kaliplama
- Yatay kaliplama
- Kum tesisi

### 3. Dokum Metodu

- Standart
- İleri seviye

### 4. Yas Kum Kaliplama ile Uretilmis Alüminyum Parca Örnekleri

- Örnek parçalar

### 4. Yas Kum Kaliplama ile Uretilmis Bronz&Pirinc Parca Örnekleri

- Örnek parçalar

### 6. Özet ve Kapanış

# Yas Kum Kaliplama ile Demir-Disi Dokum Parca

## 1. Giriş - Arkaplan

- Özellikle dikey yas kum kaliplama metodu, düşük maliyet ile demir dokum parca üretimi için kanıtlanmış bir yöntemdir.
- Hem alüminyum hem de bakır alaşımları bu kanıtlanmış metodun avantajları ile üretilebilir.
- Dünyada birçok dökümhane yas kum kaliplama ile demir disisi döküm parçaları üretmektedir.
- Demir disisi döküm parçaları demir döküm parçalarına kıyasla daha kısa serilerde üretilir, bu sebeple sunumda kısa seri parça üretimine de odaklanılmaktadır.

# Yas Kum Kaliplama ile Demir-Disi Dokum Parca

## 1. Giriş - Avantajlar

- Yas kum kaliplama ile demir disî dokum parca üretmenin birçok avantajı mevcuttur:
  - Kalip üretim hızı 75 kalip/saat ile 555 kalip/saat arasında değişmektedir.
  - Kolay maca yerleştirme aparatı sayesinde macalı parçalar da yüksek hızlarda üretilebilir.
  - Model (diğer üretim yöntemlerinde kalip) değiştirme süresi 1 – 5 dk. Kısa seri üretim için kolaylık.
  - Model (diğer üretim yöntemlerinde kalip) malzemesi olarak ahşap, alüminyum ya da metal seçilebilir.
  - Model fiyatları malzeme, detay ve boyuta bağlı olarak değişmekle birlikte yaklaşık 1000 € 'dan başlamaktadır.
  - Model ömrü malzemeye bağlı olarak değişmekle birlikte, çelik modeller +500.000 kalip(baskı) ömüre sahiptir.
  - Çok yüksek üretim adetlerinde dahi tek bir model seti yeterli olmaktadır.
  - Model ve kalip sabit sıcaklıkta kalmaktadır, dolayısıyla mikroyapı ve dokum kalitesi stabildir.
  - Kısa sürede parça devreye almak mümkündür.
  - Model üzerinde sonradan revizyon yapmak kolaydır.

# Yas Kum Kaliplama ile Demir-Disi Dokum Parca Uretimi

Bir sonraki konu

## 1. Giriş

- Arkaplan
- Avantajlar

## 2. Kaliplama ve Kum Tesisi

- Dikey kaliplama
- Yatay kaliplama
- Kum tesisi

## 3. Dokum Metodu

- Standart
- İleri seviye

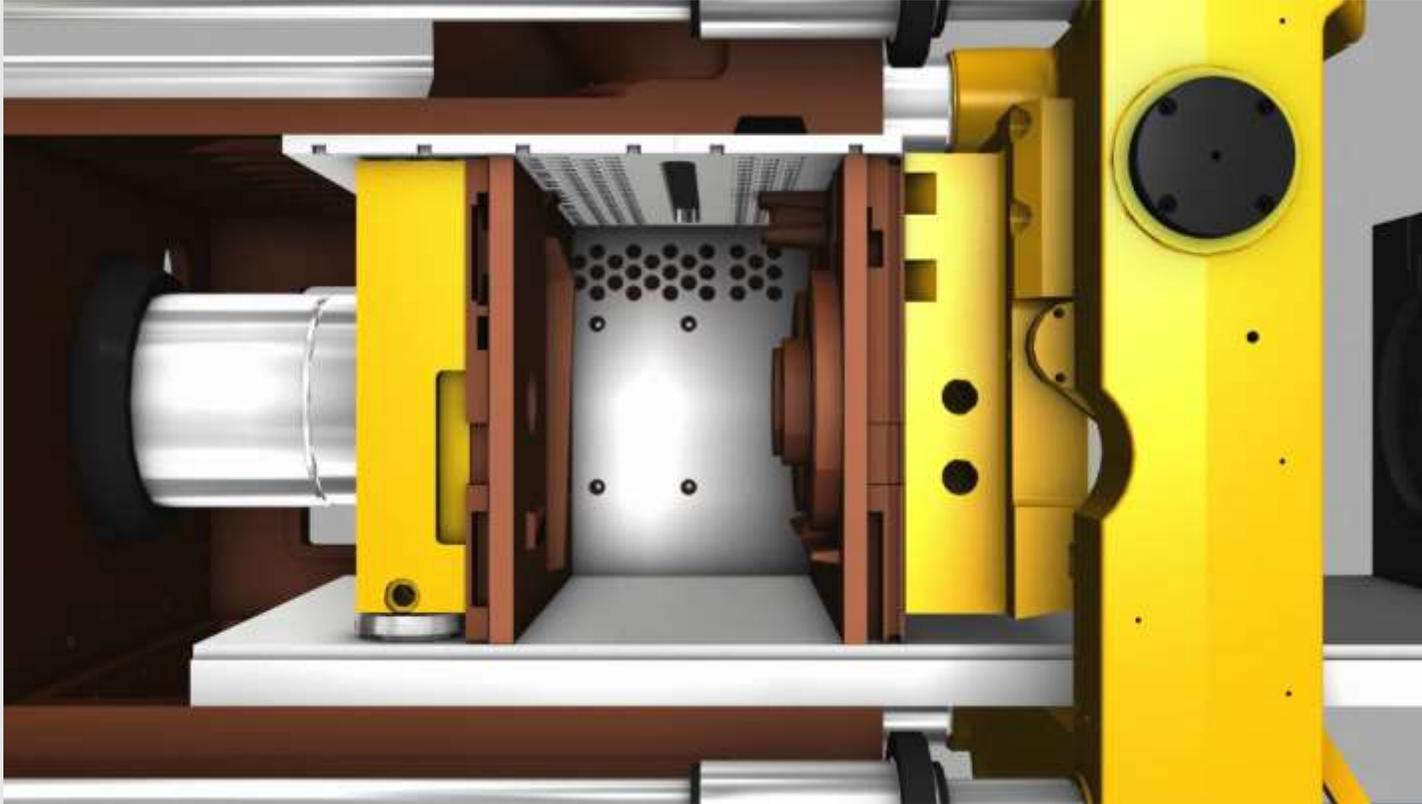
## 4. Yas Kum Kaliplama ile Üretilmiş Alüminyum Parça Örnekleri

- Örnek parçalar

## 4. Yas Kum Kaliplama ile Üretilmiş Bronz&Pirinc Parça Örnekleri

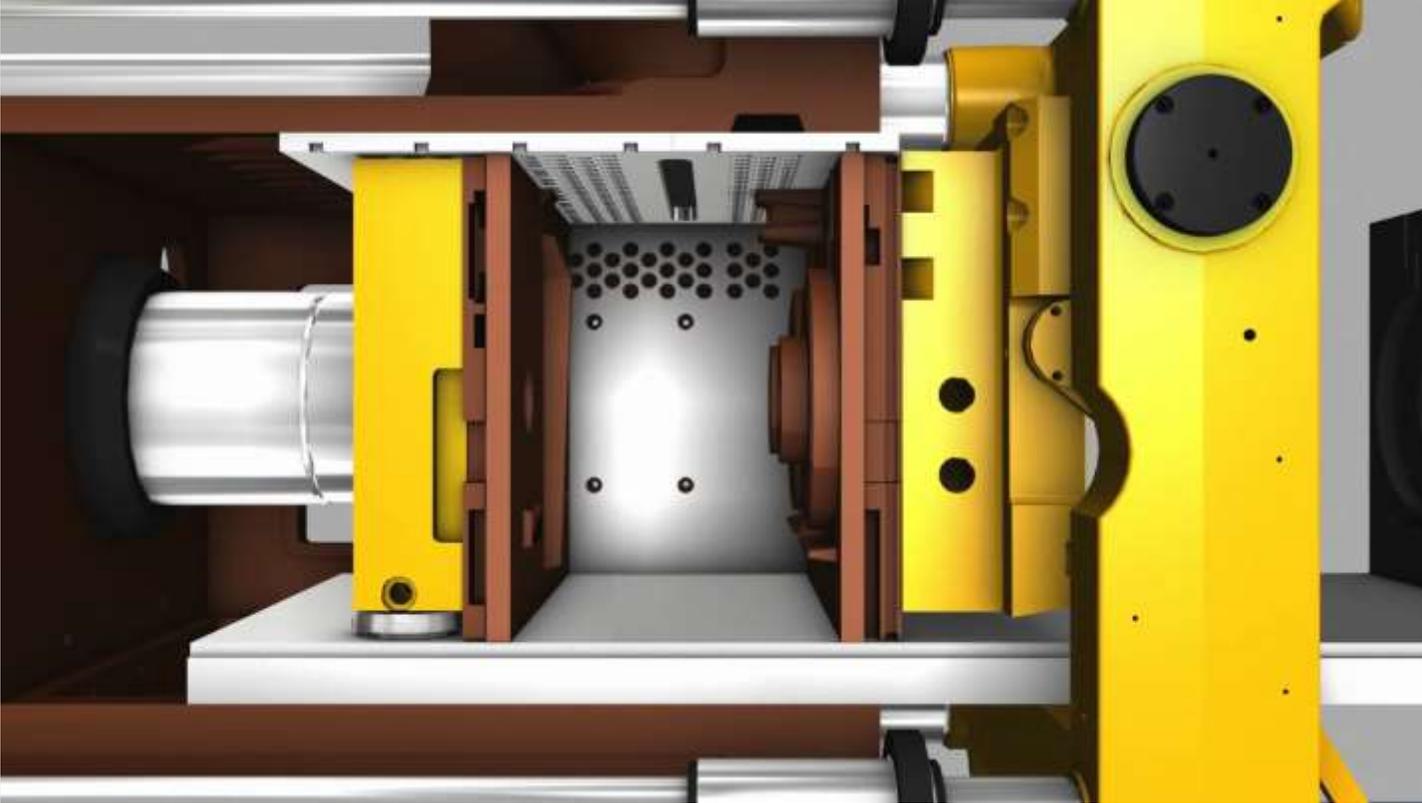
- Örnek parçalar

## 6. Özet ve Kapanış



### DISAMATIC – Dikey Kaliplama

- Kaliplama makinesi kullanımı demir döküm parça üretimi ile aynıdır
- Alüminyum'un kalıp iletmesi demire kıyasla daha fazladır
- Alüminyum'un yoğunluğu daha düşüktür
  - Alüminyum aşağı yukarı benzer penetrasyon eğilimi gösterir
  - **Cok iyi yüzey kalitesi elde edilebilir**
- Bronz ve çinko alaşımları yüksek penetrasyon eğilimi gösterir
  - **Dolayısıyla bakır alaşımları için seçilen makinelerin kalıp yükseklikleri dikkatle seçilmelidir.**



### Kalip kumu:

- Hem alüminyum hem de bakır alaşımları için standard kum kullanılmaktadır.
  - Bağlayıcı olarak bentonite ve su kullanılmaktadır.
  - Kum özellikleri demir döküm'e göre benzerdir ancak kömür tozu kullanılmaz
  - Kum özellikleri alüminyum ya da bakır alaşımları döküm parçalara göre ayarlanabilir
- **Alüminyum dökümde hidrojen kapma riskini minimumda tutmak için nem oranı düşük seviyelerde tutulmalıdır**
- **Bronz ve pirinç dökümlerde penetrasyon riskini minimumda tutmak için kum tane boyutu ince olarak seçilmelidir**

## 2. Kalıplama – Dikey – Maca Yerleştirme



### Maca yerleştirme – Dikey – Otomatik

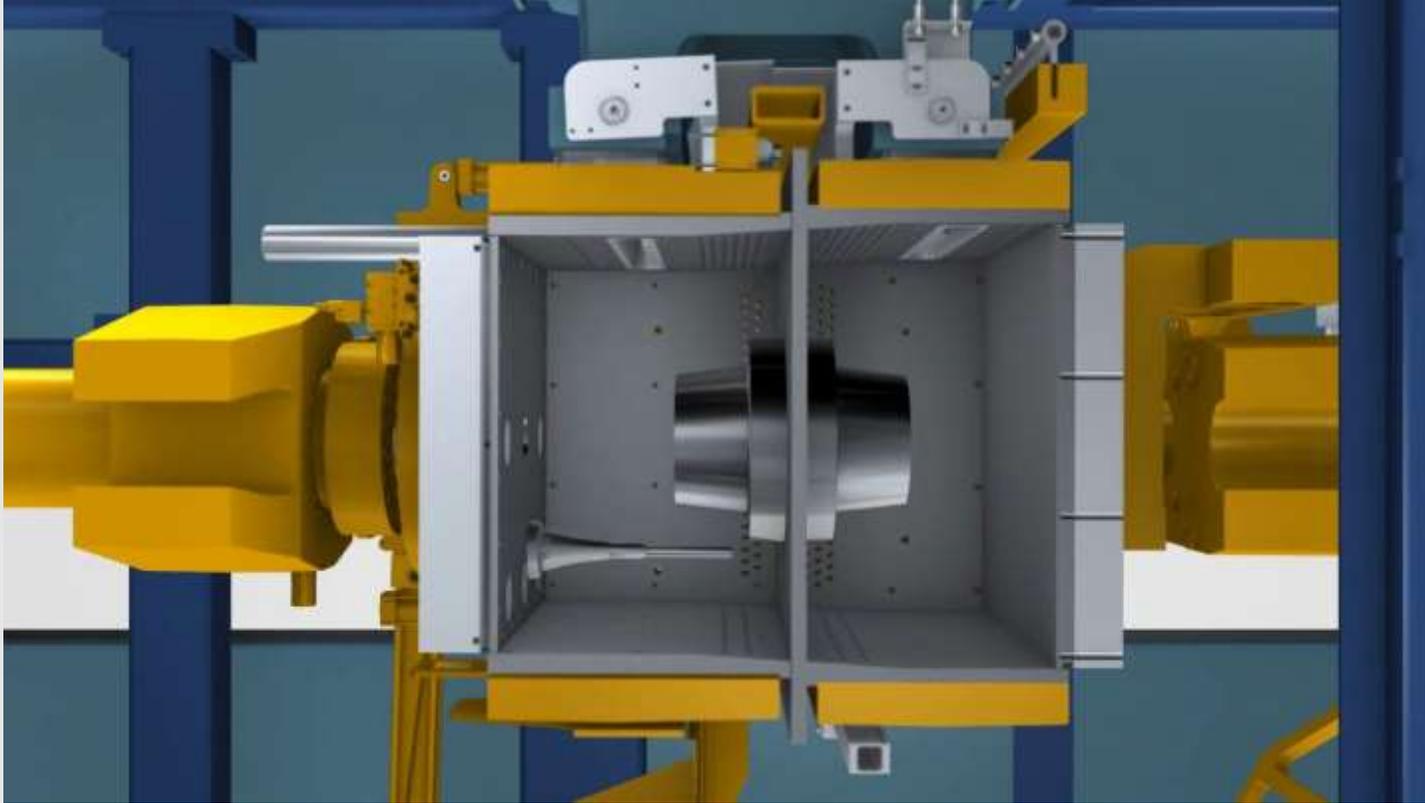
- Maca yerleştirme demir dokum ile aynı yöntemle gerçekleşir
- **Bu yöntem oldukça verimlidir ve her gün milyonlarca kez tekrar kanıtlanmaktadır**

## 2. Kaliplama – Dikey – Maca Yerlestirme



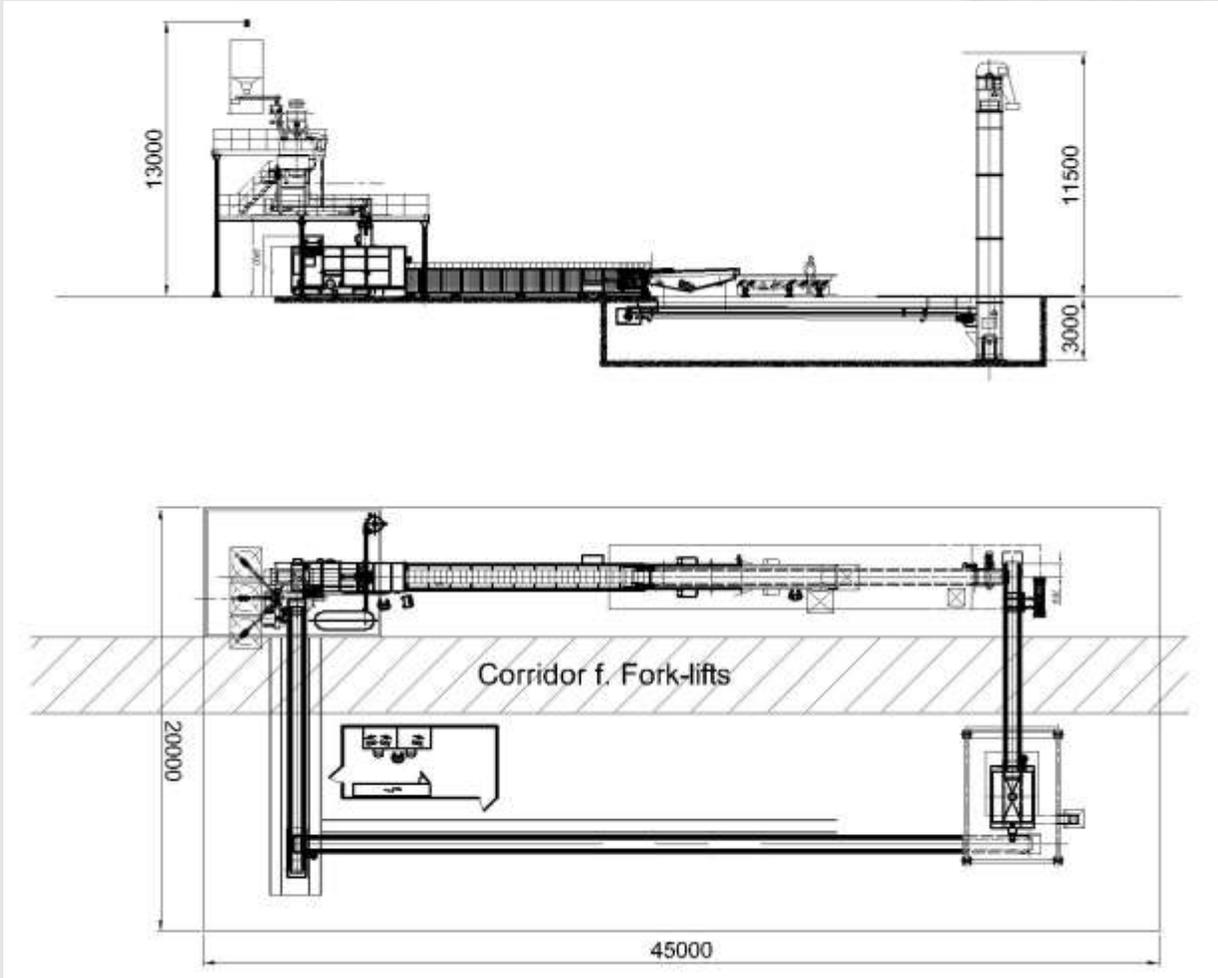
### Maca yerlestirme – Dikey – Manuel

- Dusuk uretim hizlarinda macalar el ile yerlestirilebilir
  - Varsa maca sabitleme civileri de bu yontemle kaliba yerlestirilebilir
  - Maca paketleri bu yontemle yerlestirilebilir
  - Maca yerlestirme hizini artirmak icin ayni anda 2 operator 2 taraftan calisabilir
- **Bu yontemle saatlik 100 kalip uretim hizi kolaylikla elde edilmektedir**



### DISA MATCH – Derecesiz Yatay Kaliplama

- Kalip dikey olarak uretilir ve yatay sekilde makinadan cikar.



### Kum Tesisi

- Kompakt demir disi dokumhaneleri icin dusuk butcelerde verimli kum tesisi kurmak mumkundur.
  - Sarsak, mikser, poligon elek, bantlar ve kum havalandirici dahil sistem makul fiyatlarda kurulabilir.
  - Kompakt dokumhane tasarimlarimiz icin cok buyuk alan ihtiyacimiz yoktur. (250 – 300 m<sup>2</sup>'den baslar)
- **Ayni miktarda urun ciktisina gore kiyasladigimizda, DISA dokumhanesi maliyeti diger uretim metotlarına kiyasla cok dusuktur.**

# Kalıplama

## Makina tipleri

- Eskiden DISA hatları sadece 300 – 400 – 500+ kalıp saat hızları için düşünülürdü.
- Artık düşük üretim hızı ve kısa seri üretim için de modern DISA hatları mevcuttur.

Makina tipi	Genislik mm	Yükseklik mm Uzunluk mm	Max kalıplama hızı (kalıp/saat)	Max sıvı metal (Kg/kalıp - alüminyum)	Fizibil yıllık üretim (Ton/yıl - alüminyum)
DISAMATIC D3 A-B-C-Z	600-750	480-570	365 – 425 - 555	~9 – 16	~1.000
DISAMATIC D1	500	400	205 - 315	~7	~200
MATCH 20/24	508	610	180	~13	~200
DISAMATIC C3 A-B-X	600-750	480-535	150-250-350	~9 – 16	~100

→ 100 Kalıp/Saat hızından başlayan fizibil hatlar mevcuttur.

# Yas Kum Kaliplama ile Demir-Disi Dokum Parca Uretimi

## Bir sonraki konu

### 1. Giriş

- Arkaplan
- Avantajlar

### 2. Kaliplama ve Kum Tesisi

- Dikey kaliplama
- Yatay kaliplama
- Kum tesisi

### 3. Dokum Metodu

- Standart
- İleri seviye

### 4. Yas Kum Kaliplama ile Üretilmiş Alüminyum Parça Örnekleri

- Örnek parçalar

### 4. Yas Kum Kaliplama ile Üretilmiş Bronz&Pirinc Parça Örnekleri

- Örnek parçalar

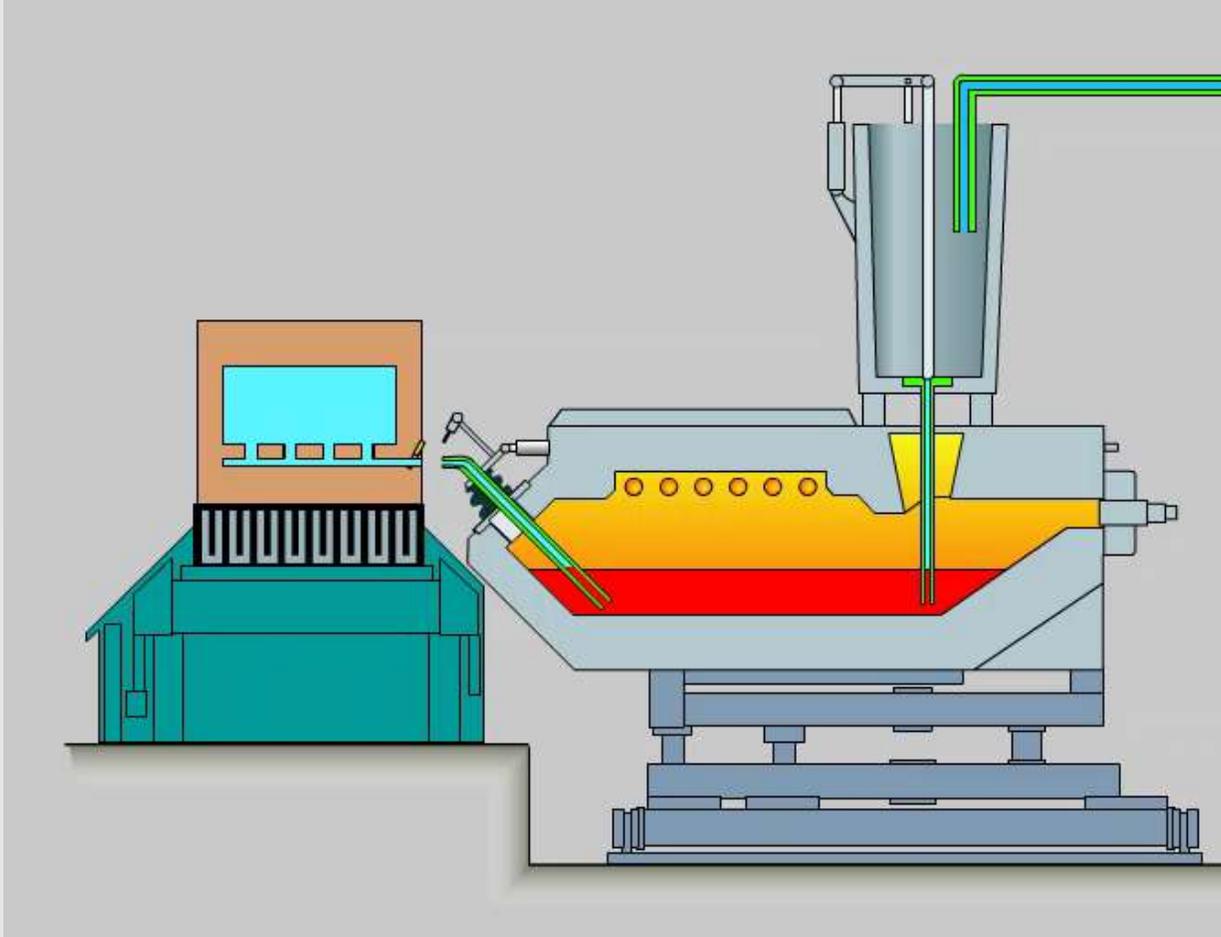
### 6. Özet ve Kapanış



#### Dokum Metodu – Standard

- Butun demir disi alaslmlari(aluminyum, bronz ve pirinc) el ile manuel olarak dokulebilir.
  - El ile dokumun yani sira, yari otomatik dokum ocaklari ya da robot Dokum kollari kullanilabilir.
- **Bu metot ile dusuk – orta uretim hizlari yakalanabilir ve maliyet acisindan avantajlidir.**

### 3. Dokum Metodu – İleri Seviye



#### Aluminyum İleri Seviye Dokum Metodu

- Aluminyum oksitler çok hızlı oluşurlar
- Oksitler mekanik mukavemeti negatif yönde etkilediği için oksit oluşumunu minimuma indirmek çok önemlidir
- Oksit oluşumunu azaltmak için; laminar dolum, kalip içi sicramaların ortadan kaldırılması ve atmosferle temasın mümkün olan en az seviyeye indirilmesi gerekir
- Kalip dolumunun alt bölgeden yapılması bütün bu gereksinimleri karşılamaktadır
- Geri akmayı engellemek için maca kullanılır

### 3. Dokum Metodu – Ileri Seviye



#### Aluminyum Ileri Seviye Dokum Metodu

- Dolum nozulu kalibin yan tarafında pozisyon alır ve dolum gerçekleşir
- Beyaz renk ile görünenler, yolluk kapatma macalarıdır



#### Aluminyum Ileri Seviye Dokum Metodu

- Kalip dolumu
  - Otomatik dolum, dis etkenlerden bagimsiz uretim yapmak anlamina gelmektedir
- Manuel dokumde oldugu gibi her kalipta farkli sonuc olmaz ya da dolum operatorun performansina bagli olarak degiskenlik gostermez
- Daha az insan gucu

### 3. Pouring - Dokum Metodu – Ileri Seviye



#### Aluminyum Ileri Seviye Dokum Metodu

- Model plakasi uzerinde yolluk dizayni

# Yas Kum Kaliplama ile Demir-Disi Dokum Parca Uretimi

Bir sonraki konu

## 1. Giriş

- Arkaplan
- Avantajlar

## 2. Kaliplama ve Kum Tesisi

- Dikey kaliplama
- Yatay kaliplama
- Kum tesisi

## 3. Dokum Metodu

- Standart
- İleri seviye

## 4. Yas Kum Kaliplama ile Üretilmiş Alüminyum Parça Örnekleri

- Örnek parçalar

## 4. Yas Kum Kaliplama ile Üretilmiş Bronz&Pirinc Parça Örnekleri

- Örnek parçalar

## 6. Özet ve Kapanış

## 4. Yas Kum Kaliplama ile Uretilmis Aluminyum Parca Ornekleri

### 1. Giris

- Bugun yas kumda uretilen aluminyum dokum parcalar genellikle kokil kaliba dokum ya da alcak basincli dokum'den gelmistir
- Gravite Dokum ya da alcak basincli dokumdeki parcalarin bircogu daha dusuk maliyetlerle yas kum kaliplama ile uretilebilir
- Herhangi bir parcanin uretimi icin talebiniz ya da sorunuz olmasi durumunda DISA uygulama ekibi, tasarimlar yaparak ve Magma simulasyon analizleri olusturarak sizlere yardimci olabilir.

## PNEUMATIC CONTROL

**Alasim: AISi**

**Parca agirligi: 0.42 kg**

**Parca/kalip: 3**

**DISA hat tipi: DISAMATIC 2110**

**Dokumhane Adi: R ther**

**Ulke: Almanya**



## ***BASE CASTING***

**Alasim: AlMag 35**

**Parca agirligi: 10.7 kg**

**Parca/kalip: 1**

**DISA hat tipi: DISA MATCH 32/32**

**Dokumhane Adi: Trio Foundry Inc.**

**Ulke: ABD**



## ***TANK INLET***

**Alasim: AISi**

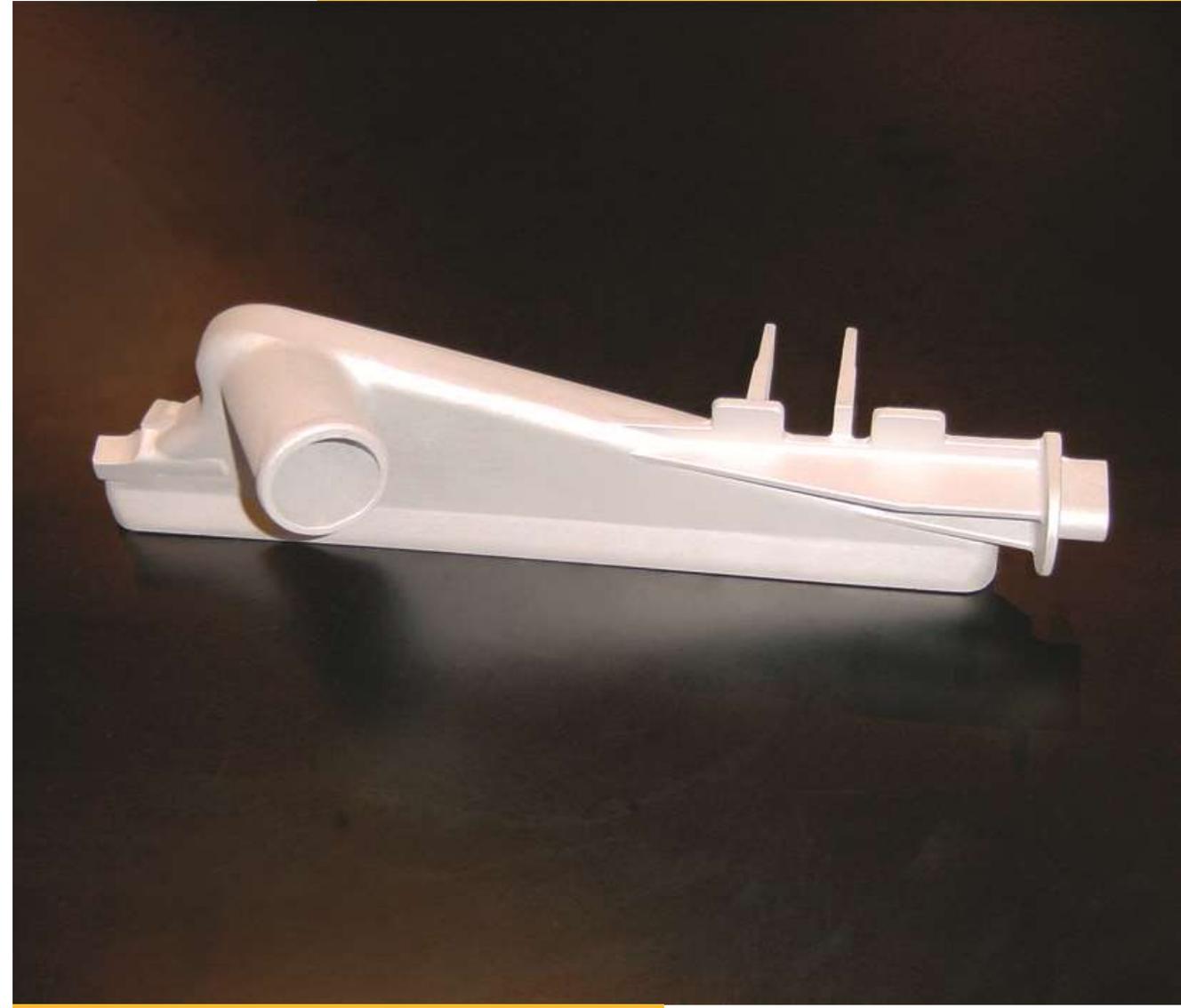
**Parca agirligi: 0.94 kg**

**Parca/kalip: 1**

**DISA hat tipi: DISAMATIC 2110**

**Dokumhane Adi: Jæger**

**Ulke: Danimarka**



# ***BEARING SHEILD***

**Alasim: AISi**

**Parca agirligi: 0.4 kg**

**Parca/kalip: 2**

**DISA hat tipi: DISAMATIC 2110**

**Dokumhane Adi: R ther**

**Ulke: Almanya**



# ***PIPE FITTING***

**Alasim: AISi**

**Parca agirligi: -**

**Parca/kalip: -**

**DISA hat tipi: -**

**Dokumhane Adi: -**

**Ulke: -**



# **FLUID HOSE CONNECTOR**

FIRE FIGHTING

**Alasim: AISi7Mg0.3 T6**

**Parca ağırlığı: 0.54 kg**

**Parca/kalip: 8**

**DISA hat tipi: DISA MATCH 130 (20/24)**

**Dokumhane Adı: Littlestown**

**Ulke: ABD**



## ***VENTILATOR WHEEL***

**Alasim: AISi**

**Parca agirligi: 0.28 kg**

**Parca/kalip: 2**

**DISA hat tipi: DISAMATIC 2110**

**Dokumhane Adi: R ther**

**Ulke: Almanya**



## ***GAS VALVE***

**Alasim: AlSi7Mg0.3 T6**

**Parca agirligi: 2.38 kg**

**Parca/kalip: 2**

**DISA hat tipi: DISA MATCH 130 (20/24)**

**Dokumhane Adi: Littlestown**

**Ulke: ABD**



# **COMPRESSOR**

**Alasim: AlSi7Mg**

**Parca agirligi: 5.1 kg**

**Parca/kalip: 1**

**DISA hat tipi: DISA MATCH 20/24**

**Dokumhane Adi: Aluminum Castings**

**Ulke: ABD**



## ***HYDRAULIC BLOCK***

**Alasim: AlSi8Cu3**

**Parca agirligi: 3.2 kg**

**Parca/kalip: 1**

**DISA hat tipi: DISAMATIC 2110**

**Dokumhane Adi: Scherb**

**Ulke: Almanya**



## ***CRANE OUTRIGGER PAD***

**Alasim: AlMag 35**

**Parca agirligi: 10.7 kg**

**Parca/kalip: 1**

**DISA hat tipi: DISA MATCH 32/32**

**Dokumhane Adi: Trio Foundry Inc.**

**Ulke: ABD**



## INTAKE MANIFOLD

**Alasim: AlSi8Mg**

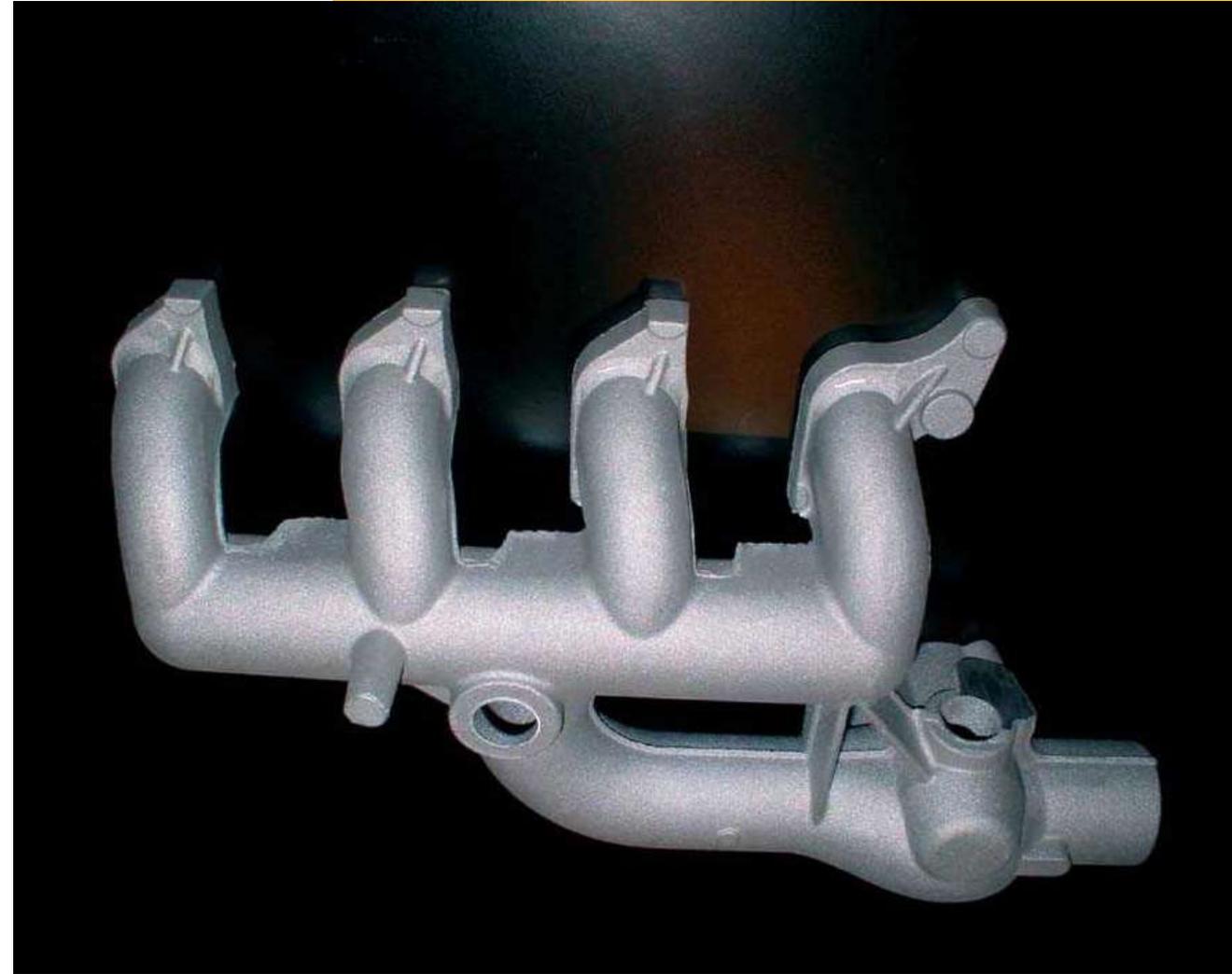
**Parca agirligi: 2.7 kg**

**Parca/kalip: 1**

**DISA hat tipi: DISAMATIC 230-C**

**Dokumhane Adi: BREA**

**Ulke: Fransa**



# ***HEAT EXCHANGER***

**Alasim: A356**

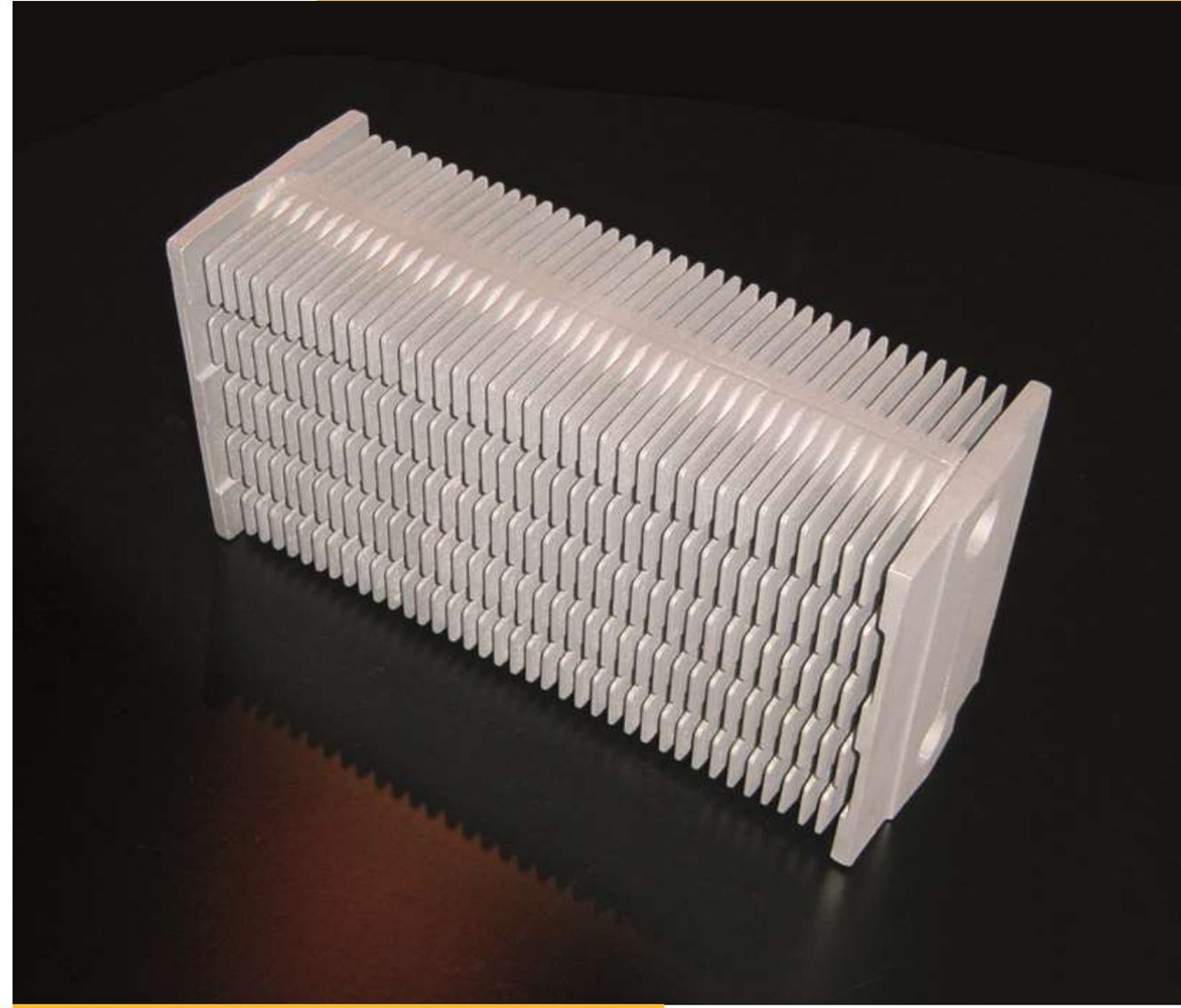
**Parca agirligi: 5.2 kg**

**Parca/kalip: -**

**DISA hat tipi: DISAMATIC 2120-C**

**Dokumhane Adi: ATL**

**Ulke: Ingiltere**



## TRANSMISSION HOUSING

Alasim: AlSi7Mg

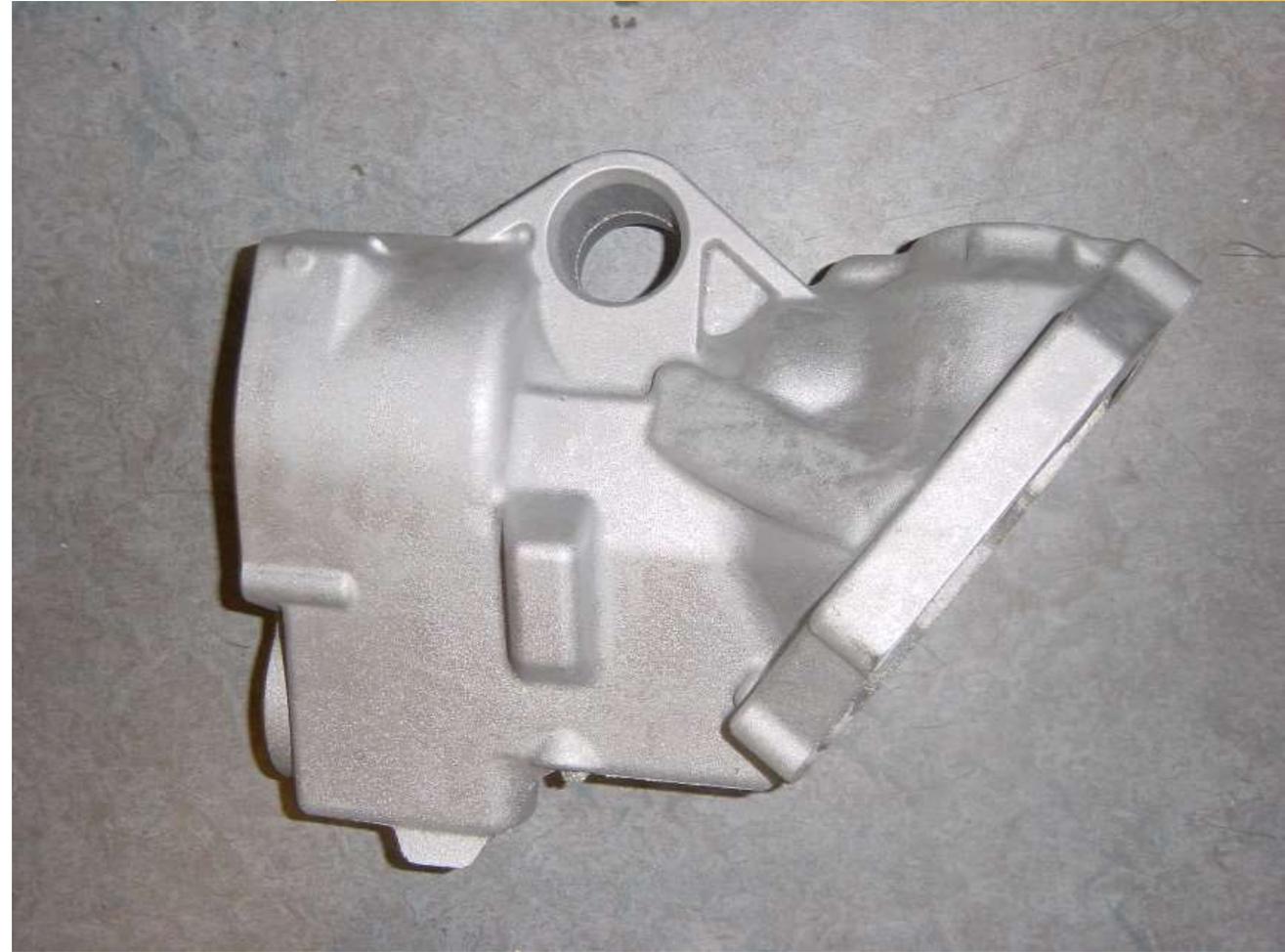
Parca agirligi: 4.5 kg

Parca/kalip: 1

DISA hat tipi: DISAMATIC 2013 B

Dokumhane Adi: Weigl

Ulke: Almanya



# CONTROL ARM

**Alasim: AlSi7Mg with T&**

**Parca agirligi: 5.0 kg**

**Parca/kalip: 1**

**DISA hat tipi: DISAMATIC 2013 B**

**Dokumhane Adi: DISA**

**Ulke: Danimarka**

**Uzama:**

**Istenilen >3 %**

**Elde edilen 6 %**

**Akma Mukavemeti:**

**Istenilen >200 Mpa**

**Elde edilen 245 MPa**

**Cekme Mukavemeti(UTS): Istenilen >250 Mpa**

**Elde edilen 309 MPa**



# Yas Kum Kaliplama ile Demir-Disi Dokum Parca Uretimi

## Bir sonraki konu

### 1. Giriş

- Arkaplan
- Avantajlar

### 2. Kaliplama ve Kum Tesisi

- Dikey kaliplama
- Yatay kaliplama
- Kum tesisi

### 3. Dokum Metodu

- Standart
- İleri seviye

### 4. Yas Kum Kaliplama ile Üretilmiş Alüminyum Parça Örnekleri

- Örnek parçalar

### 4. Yas Kum Kaliplama ile Üretilmiş Bronz&Pirinc Parça Örnekleri

- Örnek parçalar

### 6. Özet ve Kapanış

# ***IMPELLER***

**Alloy: ALU BRONZE**

**Casting Weight: 2.6 kg**

**Castings per mould: 1**

**Produced on: DISAMATIC 2110**

**Foundry name: MT Jæger**

**Country: Denmark**



## ***PIPE FITTING***

**Alloy: BRONZE**

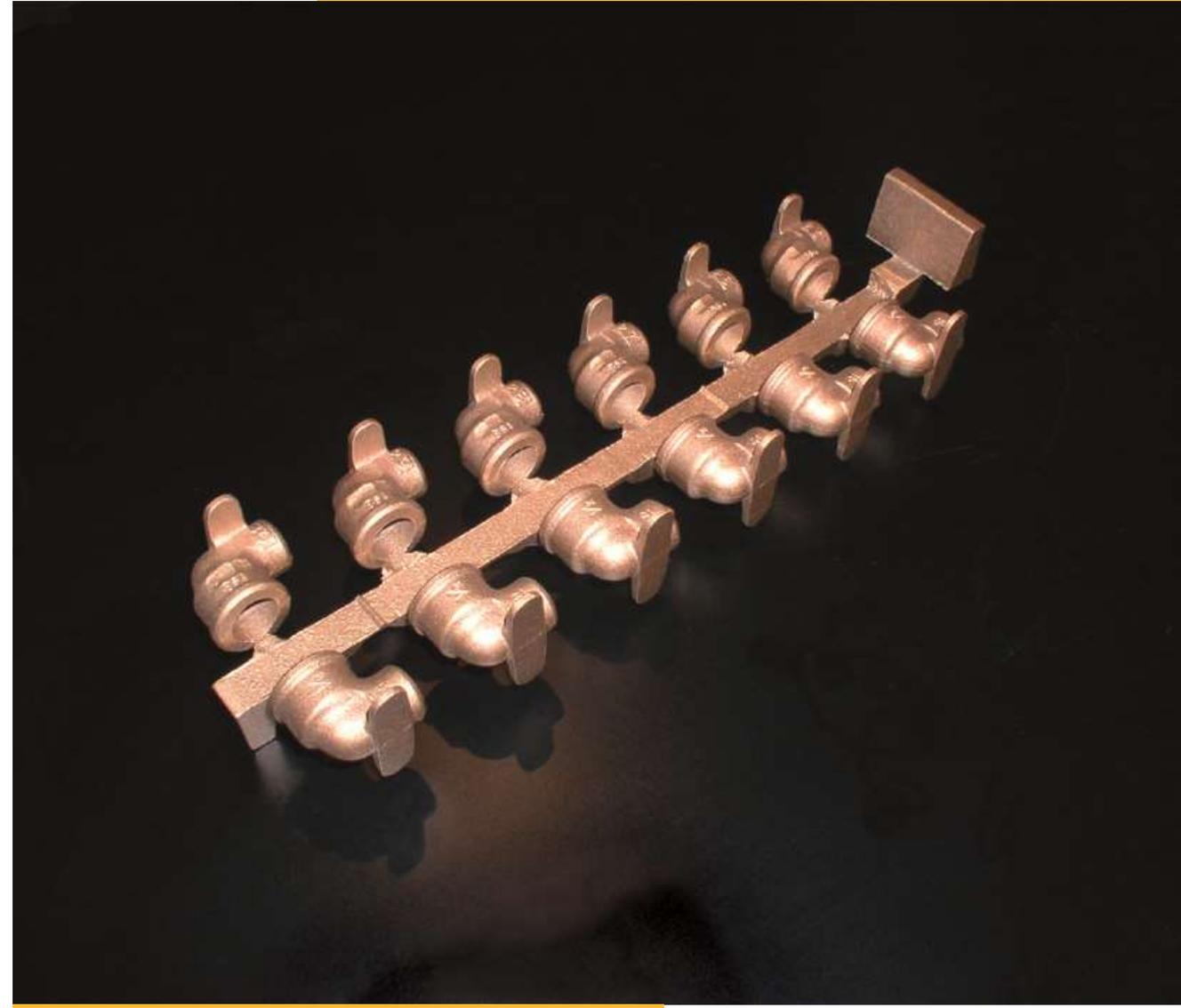
**Casting Weight: 3.05 kg**

**Castings per mould: 32**

**Produced on: DISAMATIC 2110**

**Foundry name: Lee Brass**

**Country: US**



## ***VALVE BODY***

**Alloy: BRONZE**

**Casting Weight: 3.05 kg**

**Castings per mould: 2**

**Produced on: DISAMATIC 2110**

**Foundry name: Jæger**

**Country: Denmark**



# ***COVER***

**Alloy: BRONZE**

**Casting Weight: 0.30 kg**

**Castings per mould: 12**

**Produced on: DISAMATIC 2110**

**Foundry name: Duretex**

**Country: Brazil**



## ***FLUSH Valve***

**Alloy: BRONZE RG5**

**Casting Weight: 1.2 kg**

**Castings per mould: 4**

**Produced on: DISAMATIC 2110**

**Foundry name: Duatex**

**Country: Brazil**



# **LAMP COVER**

**Alloy: BRONZE**

**Casting Weight: -**

**Castings per mould: 1**

**Produced on: DISAMATIC 2110**

**Foundry name: Jæger**

**Country: Denmark**



# Yas Kum Kaliplama ile Demir-Disi Dokum Parca Uretimi

## Bir sonraki konu

### 1. Giriş

- Arkaplan
- Avantajlar

### 2. Kaliplama ve Kum Tesisi

- Dikey kaliplama
- Yatay kaliplama
- Kum tesisi

### 3. Dokum Metodu

- Standart
- İleri seviye

### 4. Yas Kum Kaliplama ile Üretilmiş Alüminyum Parça Örnekleri

- Örnek parçalar

### 4. Yas Kum Kaliplama ile Üretilmiş Bronz&Pirinc Parça Örnekleri

- Örnek parçalar

### 6. Özet ve Kapanış

# Yas Kum Kaliplama ile Demir-Disi Dokum Parca Uretimi

## 5. Sonuc ve Ozet

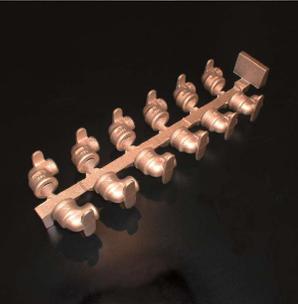
- Yas kum kaliplama, ozellikle dikey yas kum kaliplama yillardir kanitlanmis bir uretim metodudur
- Bu dusuk maliyeli uretim yontemi hem Aluminyum hem de Bakir alasimlari parcalari icin yogun bir sekilde uygulanmaktadir
- Sunumda paylasilan dokum parcalarin disinda bircok parca DISA ile uretilmistir

**Aluminyum ve Bakir Alasimlari DISA hatlarinda dusuk maliyet ve yuksek kalite ile uretilebilir**

**Kisa seri uretim ve limitli uretim hizlari icin uygun ve modern ekipmanlar mevcuttur**

Soru, talep ve yorumlariniz icin lutfen bizlere ulasiniz:

Eren Koc Mail: [eren.koc@noricangroup.com](mailto:eren.koc@noricangroup.com) Tel: +45 2947 5635



0593524

**DISA**



**We have committed to  
Science Based Targets**

## ***Tesekkurler***

*Eren Koc*

*Area Sales Manager Non-Iron DISA*

*eren.koc@noricangroup.com*

*+45 2947 5635*

**Norican Group**  
Shaping Industry

0242405