



## Alüminyum Jant Üretiminde Baştan Sona Çözümler



### Ajanda

- Al Jant Üretimi – Genel bakış
- FOSECO ve jant üretimi
- 3 yenilikçi teknoloji
  - SMARTT
  - Tane inceletmede otomasyon
  - Alçak basınç ocakları için kuru uygulanan astarlama



## Alüminyum Jant Üretimi

- Alüminyum jant uygulamaları, geçtiğimiz 10 yıl içinde, özellikle hafif segment araçlarda, kullanımı yaygın bir hal almıştır.
- Bu durumda arkasında yatan nedenler, jantın görsel olarak göze hoş gelmesi ile birlikte, teknik ve güvenlik anlamında avantajları beraberinde getirmesidir.
- Alüminyum jant, mekanik mukavemet ve hafiflik ile birlikte, tokluk ve rijitlik, ölçüsel hassasiyet ve estetik ön yüzeye de sahip olmalıdır.
- Alüminyum jantlar, üst düzey kalite de, dayanıklılık ve güvenilirliği sağlayan teknolojik açıdan gelişmiş ürünler haline gelmektedir.



3

## Alüminyum Jant Üretimi

- Alüminyum jantlar için yapılacak olan testlerin içeriği olarak:
  - Ölçüsel doğruluk
  - Alaşım kompozisyonu
  - X-ray muayene
  - Basınç sızdırmazlığı
  - Sertlik
  - Tane büyüklüğü ve ötektik yapı
  - Yorulma testler
  - Yorulma testlerinden sonra yapılan penetrasyon testleri
  - Darbe, çarpışma testleri
  - Detaylı görsel muayene
  - Radyal yük testleri



4

## Alüminyum Jant ve FOSECO

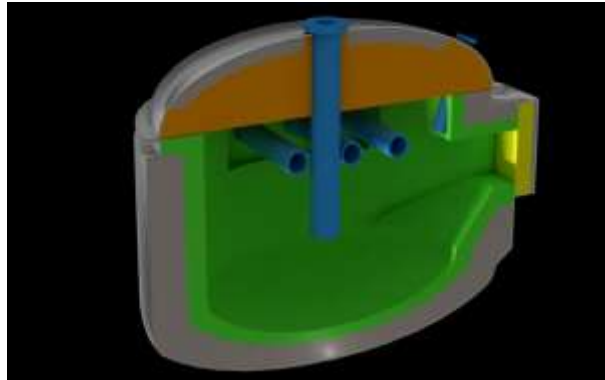
- FOSECO yaklaşımı, bütün proses adımları içerisinde ürünü geliştirecek ve değer katacak çalışmalar ile dökümhanelere yardımcı olmaktadır.



5

## Yenilikçi teknolojiler– LPDC ocak yapımı

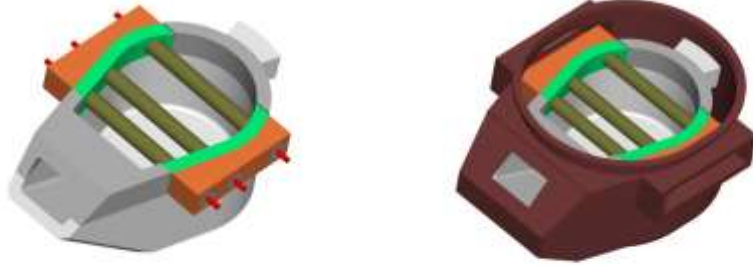
- Standart ocak yapımı ( döküm ve sinterleme süreçleri ile birlikte ) kurulum olarak birden fazla güne ihtiyaç duymaktadır. Ayrıca sinterleme ve ocak içindeki nemin, ocak içine sıvı metal alınarak, atılması da uzunca bir süre almaktadır. Bu durum tezgahın üretim zamanından kayıp anlamına gelmektedir.



6

## Yenilikçi Teknolojiler– LPDC furnace liner

- Kurutularak üretimi tamamlanan Insural ocak içi malzemeleri, diamond üretimine dahi kısa bir zamanda başlama imkanı vermektedir.



7

## Yenilikçi Teknolojiler– LPDC furnace liner

Faydaları :

- 2 gün içinde ocak yapımı.
- Heating up to working T – 36 hours
- Sıvı metal ile doldurulması.
- Diamond modeller dahil, üretime hızlı başlanabilmesi.
- Ocak içi temizliğinin kolay yapılması.
- Düşük enerji tüketimi.



8

## Otomatikleştirilmiş Tane İnceltme- Coveral MTS 1582

MTS 1500 ile tane inceltme ile birlikte temizleme ve cüruf alma işlemi:

- MTS 1500 uygulamaları toksik olmayan ve zararlı tane inceltme için uygundur.
- Büyük ölçüde konsantre hale gelmiş Titanyum ve Boron,  $TiB_2$  partiküller haline gelerek Alüminyum ergiyik içine karışabilir.
- Chemical in-situ forming improves efficiency
- Artan reaktivite ve verimlilik
- Düşük ilave oranı  $< 0,1\%$
- Temizleme ve cüruf alma operasyonları başka bir flaks ihtiyacı olmaması.
- Sabit ilave oranı / operatör etkisinin olmaması.



## Otomatikleştirilmiş Tane İnceltme - Coveral MTS 1582

**Önce**  
Grain  
Index = 3



**Sonra**  
Grain  
Index = 9



### Dökümhane Çalışma Koşulları:

- Avrupa dökümhaneleri, güvenli bileşenler
- Alaşım: AlSi7Mg0,3% (LM25 – A356)
- Baştaki Ti = 0,11%
- Stronsiyum içeriği = 107 ppm
- Ocak kapasitesi: 750 Kg
- İlave oranı = **0,07%** (550 g)
- 30s vortex ilavesi
- 3 dakika toplam MTS 1500 çevrimi

### Deneme sonucu: Mükemmel Tane İnceliği

- Grain Index önce = 3
- Grain Index sonra = 9



## Coveral MTS 1582 ile yüksek kalitede cüruf ayırımı



- Coveral MTS 1582 treatment sonrası cüruf son derece kuru bir şekildedir.
- Coveral MTS 1582 kullanımı ayrıca bir cüruf alma flaksı gerektirmez.



## SMARTT

### SMARTT ' in tanımlanması

- SMARTT – Self-monitoring adaptive recalculating treatment  
(Tretmanı kendi takip edebilen ve buna göre hesaplama yapabilen.)

Cihazın çalışmasında şu an için hidrojenin ölçülmesi çalışmaları devam etmektedir.

- SMARTT – Alüminyum gaz giderme işlemlerinde yenilikçi bir proses kontrol cihazıdır.

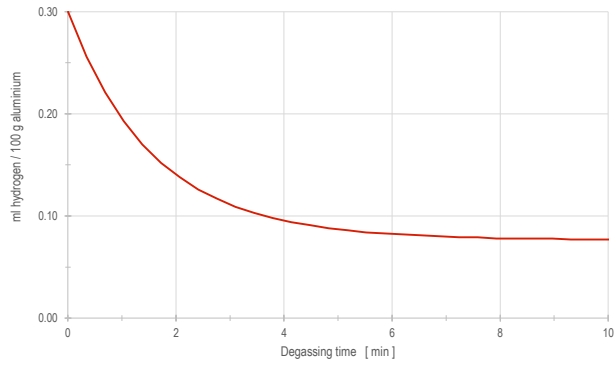
Bu cihaz, başlangıç durumuna göre daha stabil ve sabit bir gaz giderme sonucu sağlamaktadır.



## Dökümhaneler neden SMARTT 'a ihtiyaç duyarlar?

- Gaz giderme simülasyonu:

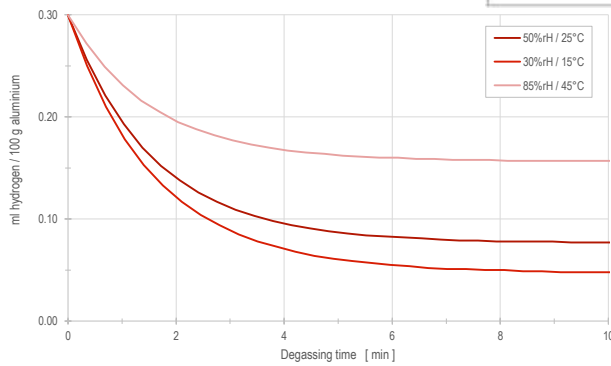
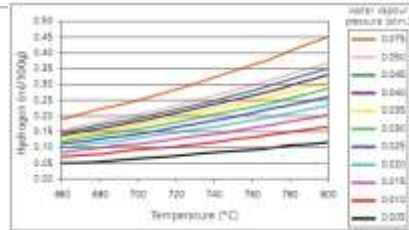
Al: 1000 with 850 kg melt	XSR 220 rotor
AlSi7Mg	420 rpm
750 °C melt temperature	20 l/min inert gas
50 % relative humidity	0,30 ml H <sub>2</sub> / 100 g Al starting level.
25 °C outside temperature	



13

## Dökümhaneler neden SMARTT 'a ihtiyaç duyarlar?

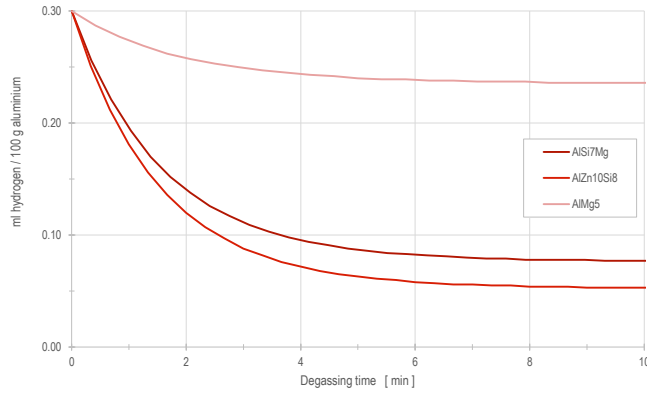
- Gaz giderme simülasyonu:  
Ortam Koşulları



14

## Dökümhaneler neden SMARTT 'a ihtiyaç duyarlar?

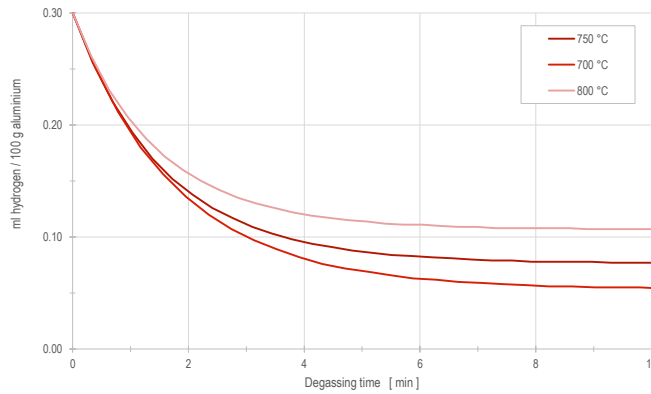
- Gaz giderme simülasyonu :  
Alaşım



15

## Dökümhaneler neden SMARTT 'a ihtiyaç duyarlar?

- Gaz giderme simülasyonu:  
Metal Sıcaklığı

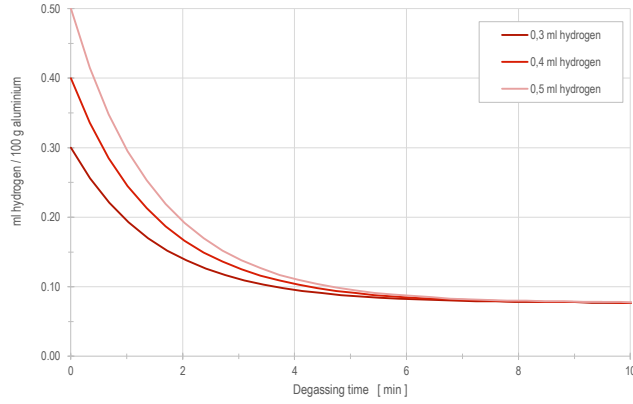


16



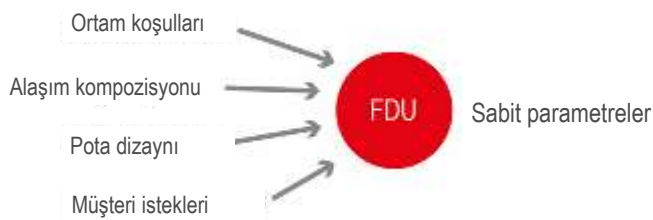
## Dökümhaneler neden SMARTT 'a ihtiyaç duyarlar?

- Gaz giderme simülasyonu :  
Baştaki Hidrojen seviyesi



17

## Dökümhaneler neden SMARTT 'a ihtiyaç duyarlar?

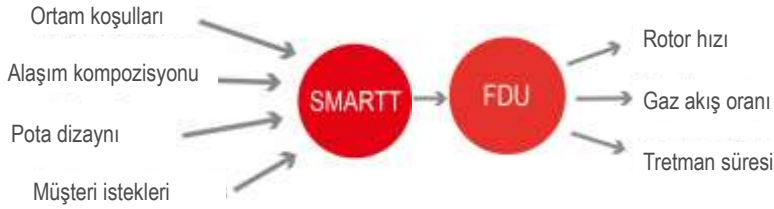


- Dökümhaneler de yapılan bir çok işlemde, hedefe ulaşabilmek için daha çok çalışılan konular olarak, Gaz giderme işlemi için; Metal sıcaklık kayıpları, inert gas ve grafit malzemeler söylenebilir.
- Bazı durumlarda dökümhaneler gaz giderme hedeflerine ulaşamazlar. Bu durumda ya Tretman tekrarı yaparlar ya da yüksek fire oranları ile üretim yaparlar.



18

## SMARTT nedir ?



- Dokunmatik ekran ara yüz ile Windows üzerine yüklü parametreler.
- Ortam koşullarının ölçülmesi
- Metal sıcaklığı girdisi ( veya ölçülen )
- SMARTT müşteri tarafından tanımlanan hidrojen seviyelerine ulaşmak için ihtiyaç duyulan parametreleri hesaplar veya tahmin eder.
- Çok sayıda Tretman programı oluşturabilir ( Genellikle limiti olmayan )
- Veriler kayıt altına alınabilir.
- I/O ekranı kolaylık ile farklı dillere çevirilebilir.



19

## SMARTT arayüzü

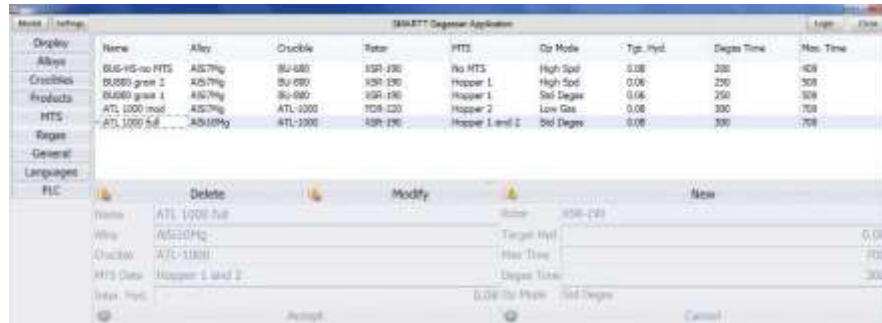
Alaşım	Name	Mg %	Ca %	Si %	Fe %	Mn %	Zn %	Other
Alaşım1	AlMg1	0.5	0	0	0.3	0.3	0.3	0.1
Alaşım2	AlSi1Mg	0.5	0.4	0	0	0.8	0.3	0.1
Alaşım3	AlSi2Cu	0.5	1	12	1	0.3	0.3	0.1
Alaşım4	AlSi7Mg	0.5	0.3	7	0.3	0.3	0.3	0.1
Alaşım5	AlSiCu1	0.5	1	8	1	0.3	0.3	0.1
Alaşım6	AlZn1Si4	0.6	0	0	0	0.1	0	0

- Alaşım kompozisyonu girişi
- Taşıma potası ve ergitme potaları ölçülerinin girişi
- Önceden tanımlanan alaşımlar ve şekilleri
- Müşteri tanımlamaları



20

## SMARTT arayüzü



- Sonuç ekranı bütün parametreleri ekrana getirir. (alaşım, pota, rotor dizaynı and ölçüsü, MTS ayarları)
- Kalite hedefini tanımlar (Tretman sonrası hidrojen seviyesi)
- Minimum ve maximum tretman sürelerini tanımlar.
- “Müşteri gereksinimlerini” tanımlar.



21

## Operatör arayüzü

- Ayar menüsüne sadece ilgili kişiler tarafından ulaşılabilir.
- Operatörler sadece basit bir ekran görürler
  - Program seçimi
  - Metal sıcaklık girişi (opsiyonel)
  - Programı çalıştırma.



22

## Özet



- SMARTT
  - Hedeflenen hidrojen seviyesine ulaşmak için en iyi parametreleri belirler.
  - Farklı programların çalışmasına izin veren bir veri tabanı sistemi
  - Gelişmiş, son teknoloji ara yüzler barındırır. ( Dokunmatik ekran, diagramlar, etc)
  - Veri depolama imkanı sunar.

