FABRİKANIN TANITIMI 07.02.2005

ERTAŞ METAL SANAYİ VE TİC. A.Ş. 1978 yılında pirinç çubuk üretimi için ülke sanayisindeki yerini aldı ve daha sonra yaptığı yatırımlarla ve sürdürdüğü kalite anlayışı ile Türkiye'nin en büyük pirinç çubuk ve boru üretim kapasitesine ulaştı. ERTAŞ'ta kabaran kurda yetkili uzman kadrosu tarafından;

- Gözle muayene
- Boyut muayenesi
- Çekme deneyi
- Sertlik deneyi
- Kimyasal kontrol deneyi

standartlarda belirtilen şekilde yapılmakta ve sonuçları test raporu halinde sevkiyatla beraber verilmektedir. Üretimde en son teknolojiyi, kalitede tam memnuniyeti, satışta ise uluslararası pazarı hedefleyen ERTAŞ METAL SANAYİ VE TİC. A.Ş., kaliteyi ve üretim miktarını belirleyen en önemli etken olan kütük üretimini, indiksiyonla ergitme ve sürekli döküm yöntemiyle yapmaktadır. Kalite yönetimini ve ambalajlama sistemlerinde Türkiye ve gelişmiş ülkeler standartları esas alınarak kurulu olup, yeni teknolojilere uyum sağlayacak şekilde üretim başlamıştır.

1) <u>Pirinç düz borular:</u>

250 - 500 kg arasındaki değişen isteğe göre tamamen kapalı ve fiziksel şartlardan etkilenmeyecek şekilde tahta sandıklarda ambalajlanır.

Ergnöt

ERTAŞ
METAL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

FABRİKANIN TANITIMI 07.02.2005

Pirinç borular;
Dış çaplar 6-90mm arasında ve
Et kalınlıkları 0,75-20mm arasında üretilmektedir.

2) Pirinç Çubuklar

Yuvarlak, altı köşe, dört köşe ve diğer özel profiller:
500-1000 kg'lık bağlar halinde ve müşterinin isteğine uygun boylarda ambalajlanır ve sevke hazır hale getirilir.

Üretim boyutları:
- Yuvarlak otomat çubuklarda 6-60mm arasında,
- Altı köşe otomat çubuklarda 6-40 mm arasındadır,
- Pres mumluk yuvarlak çubuklarda 12-80 mm arasındadır.

3) Pirinç Lamalar

TS EN 12167 standartlarına uygun 2x10 mm - 20x100 mm ebatlarında 2-4m boylarında veya müşterinin istediği ebat ve boylarda üretilip ambalajlanarak sevke hazır hale getirilir.

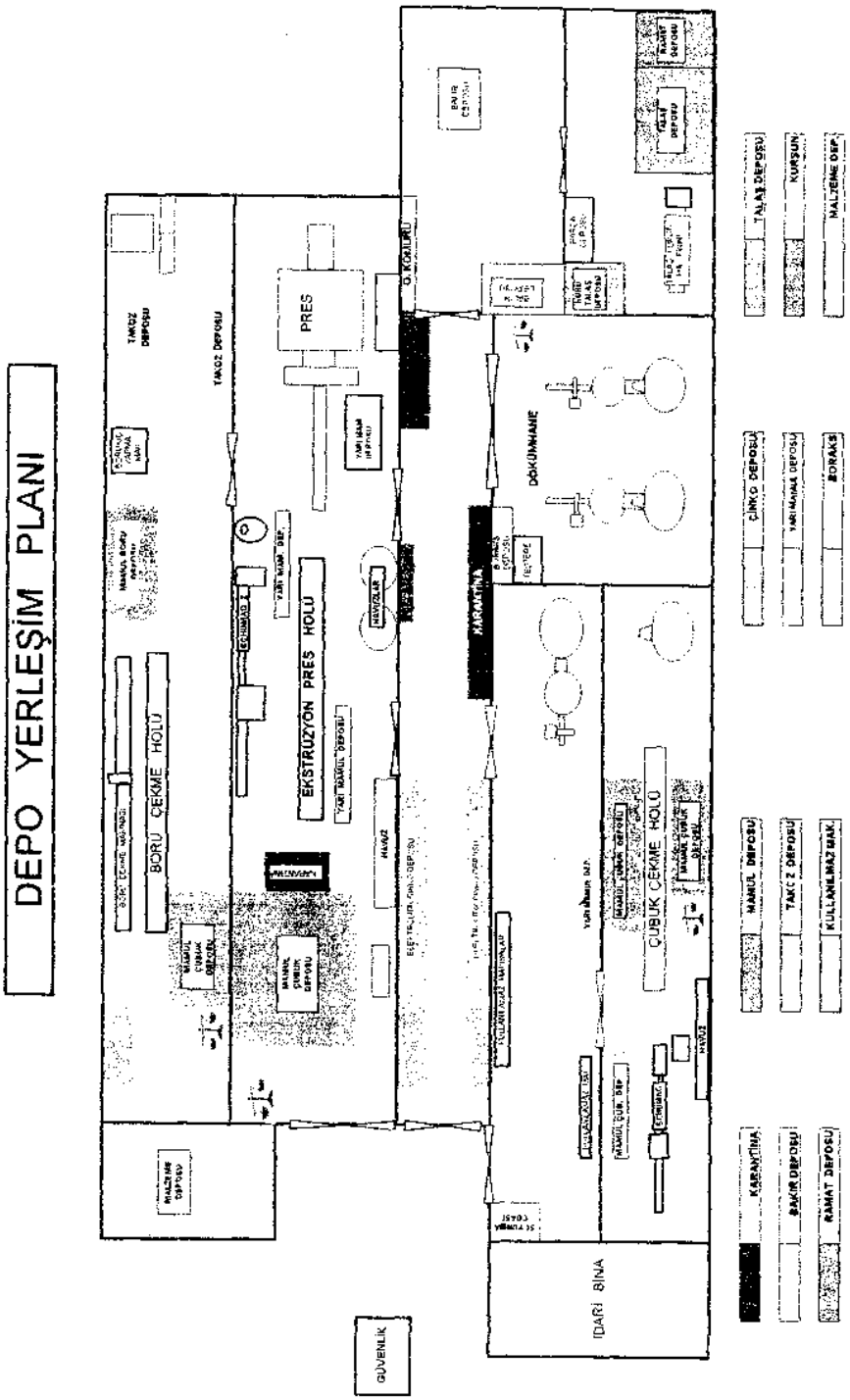
4) Alçak basınçlı döküm kalıpları

Hassas ve parlatma gerektiren su armatürlerinin dökümlerinde kullanılması için özel olarak üretilmektedir.

Ergin ÖZ

FABRİKANIN TANITIMI 07.02.2005

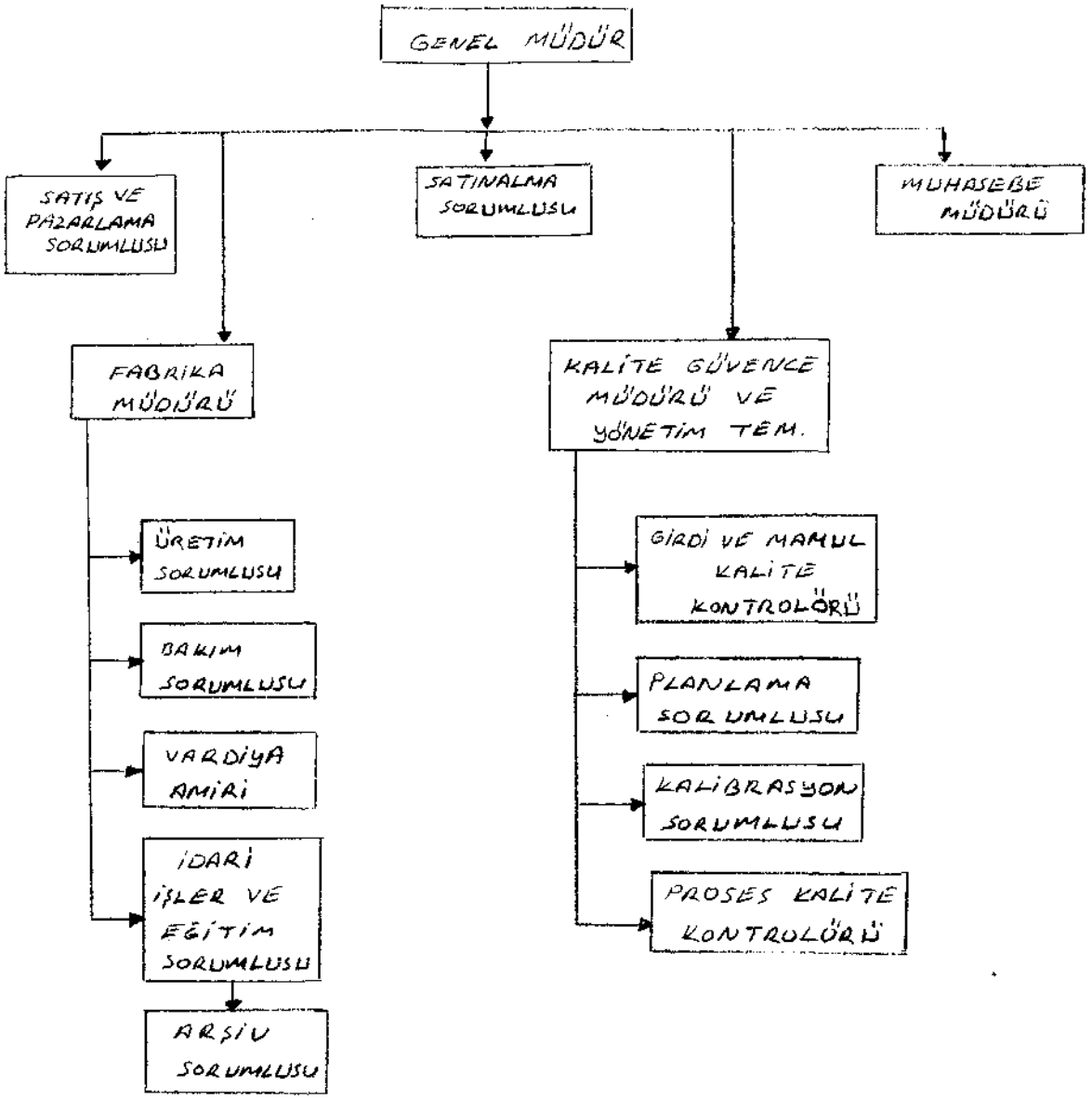
DEPO YERLEŞİM PLANI



Ergün Öz

ERTAŞ METAL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

FABRİKANIN TANITIMI, 08.02.2005



- ORGANİZASYON ŞEMASI -

Ergün ÖZ

ERTA METAL SANAYİ VE TİCARET

Bakır Paketleme 08.02.2005

Çeşitli firmalardan gelen hurdalar çalışanlar tarafından içerisindeki bakır düzenek seçilerek paketleme arabasına yerleştirilir ve paketler haline getirilerek bir kazana yerleştirilir. Daha sonra ocağa yönlendirilir. Bakırı, hurda yığını içerisindeki Fe'den ayıklamak için mıknatıs kullanılır. Burada ayıklanan diğer metaller demircilere iade ediliyor.

Paketlenmiş elektrolit bakır teller. (Packed electrolytic copper wires).

Talaş Kurutma ⇒

Çeşitli firmalardan alınan, talaşlı şekillendirme sonucu oluşan pirinç talaşları talaş kurutma deposunda karıştırılarak harmanlanır ve talaş kurutma makinasından geçirilir. Burada talaşı karıştırmanın amacı;

Talaş; hafif kuru, bor yağlı (ıslak) veya tam yağlı olabilir. Talaş karıştırılıp harmanlanarak fazla yağı alınır. Eğer talaş tam yağlı olursa kurutma sıra-

Ergin Öz

METAL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

HAMMADDE DEPOSU

Talaş Kurutma

08.02.2005

sında fazla akev çıkarır, tamburun aşırı ısınmasına neden olur, filtreleme sistemini bozar, soğutma sis. teminin doğru çalışmasını engeller ve ayrıca talaşın yanmasına neden olur.

Pirinç Takoz ve pirinç talaşı stoklarımız. (Our Brass Billets and brass turnings stocs)

Talaş kurutma Mekanizması

① ⇒ Izgara

② ⇒ Davlumbaz

③ ⇒ Tambur

④ ⇒ Tamburu döndüren mil sistemi

⑤ ⇒ Elek

⑥ ⇒ Titreşimli tabla

⑦ ⇒ Elektro-manyetik mıknatıslı tambur

⑧ ⇒ Pirinç talaşı (Kurutulmuş)

⑨ ⇒ Fe talaşı

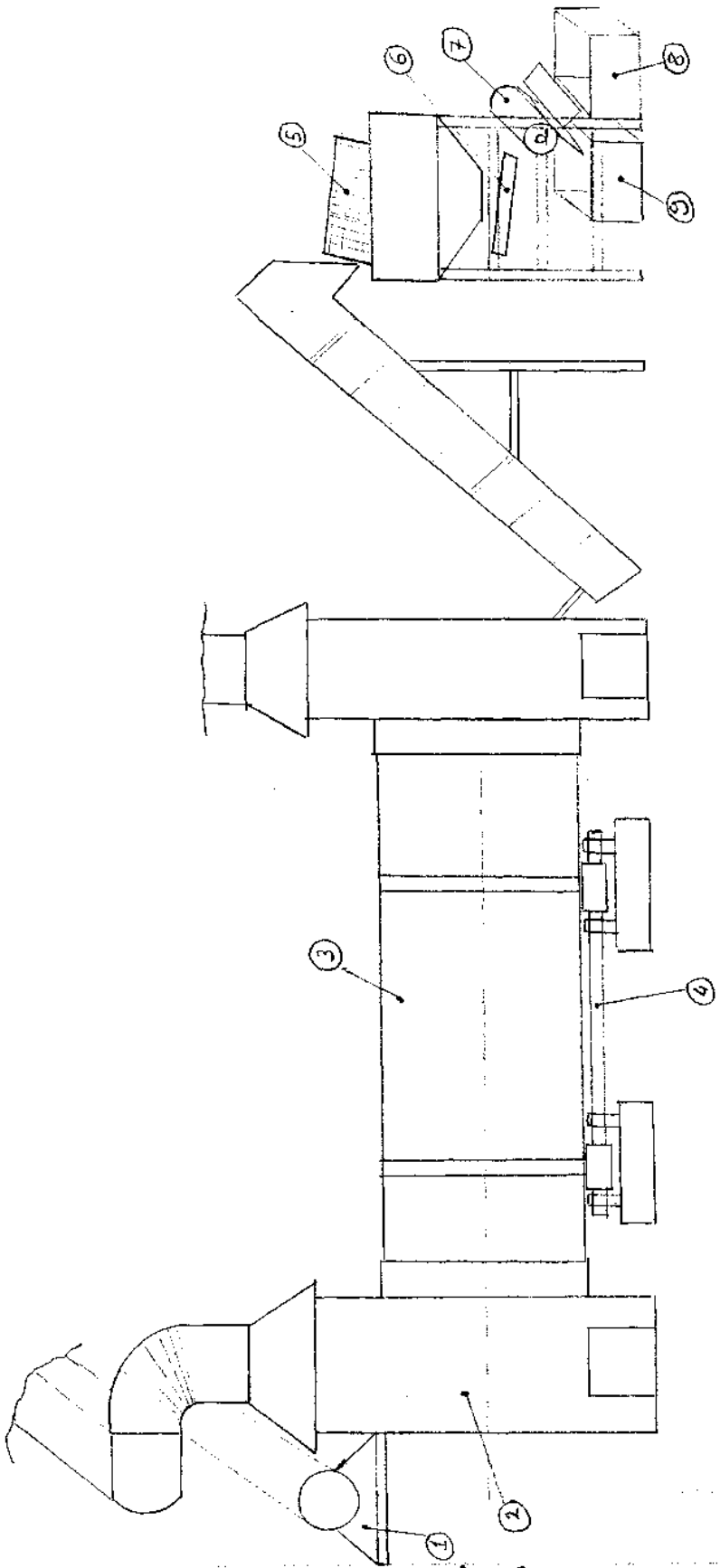
Ergin Öz

HAMMADDE DEPOSU

7

Talaş Kurutma

09.02.2005



- TALAŞ KURUTMA MEKANİZMASI -

Ergin Öz

K.E.T.A.S
METAL MAKİNA VE TİC. A.Ş.

HAMMADDE DEPOSU · 8

Talaş kurutma 03.02 2005

Tamburda ⇒ Talaş kurutma işlemini yapmak için ilk önce tamburun içerisine bir miktar yaşlı talaş konulur ve üzerine rayon cuvallar atılarak yakılır ve tambur elektrik aksamlı bir motor aracılığı ile döndürülür. Tamburun içerisi, talaşın ilerlemesi için uygun konstrüksiyonda yapılmıştır. Tambur içerisindeki alevin kaçmaması ve muhafaza edilmesi için gerektiğinde bir müddet ters yönde hareket ettirilir. Tamburun iki tarafında boruların başında ızgara yerleştirilmiştir. Bunun nedeni bir set oluşturarak alevin kaçmasını önlemek.

Tambur çıkışı ⇒ Tamburun çıkışında kurutulan pirinç talaşı bir bant sistemiyle toplanarak yukarıda bulunan elek'e aktarılır. Elekte büyük parçalar bir tarafa aktarılırken talaşda eleğin alt kısmına aktarılır. Bu kısımda bir vibratör yardımıyla titreşim sağlanarak talaşın dağılması sağlanır. Talaş daha sonra bir miknatıs tamburu vasıtasıyla demir tozları uyıklanır.

Filtre kısmı ⇒ Borulardan gelen duman önce suyla soğutma kısmına (soğutma) varır. Bu kısma gelen dumanın içerisindeki alevi su söndürüyor. Dumanın ısısını alır ve dumanın içinde bulunan pislikler su ıslağına girerek alt kısımda toplanıp buradan bir musluk yardımıyla atık havuzuna boşaltılır.

Ergin Öz

Talaş kurutma ve Filtre Sistemi 09.02.2005

Soğutma kısmından çıkan duman bir filtreye geliyor ve filtre sistemi içinde bulunan aşağı yönde dizilmiş filtre çubukları arasından geçer. Duman içerisindeki atık gazlar filtrelere yapışır ve birikir. Bu atıklar bir kompresör yardımıyla, filtrelerin ağzından hava basılarak atıklar silkelenip aşağıda bulunan atık haznesinde biriktirilir.

⇒ Filtre çubuğu : Bunların üzerine filtreler geçirilip filtre kazanında dik bir şekilde yerleştirilir.

Atık madde ⇒ Kurum yada baca tozu denilir.

• Filtreden önce sulu siklon konmasının nedeni dumanın yanıcı etkisinden filtreleri korumaktır.

1	2	3

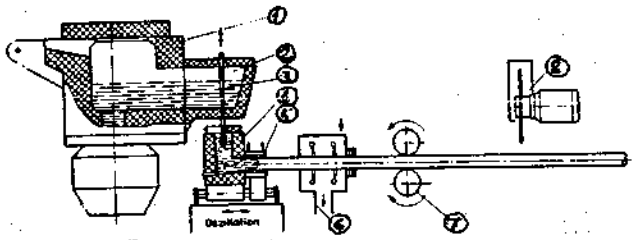
Sulu siklondan musluk yardımıyla 3 nolu havuza atık boşaltılır. Burada biriken atık dibe çökerken su üst yüzeyde toplanır ve daha sonra havuz taşarak 2 nolu havuzda toplanır. Ardından temizlenen su 1 nolu havuzda toplanarak tekrar kullanımlık hali alır.

Ergin Öz.

Sürekli Döküm 10.02.2005

Eskiden bakır ve gümüş gibi metal alaşımlarına ilk şeklin verilmesinde bilinen klasik kokile döküm yöntemi kullanılmaktaydı. Bu yöntemde malzeme kayıpları çok fazla olduğu gibi kalite de düşüktü. Sürekli döküm yöntemiyle bu sakıncalar ortadan kaldırılarak kıymetli metallerin ekonomik şekilde biçimlendirilmeleri mümkün olmuştur.

Tesisatın prensip şeması aşağıdaki şekilde verilmiştir. Bakır veya alaşımı bir indüksiyon ocağında 1150 - 1250°C sıcaklıklar arasında ergitilir ve buradan bir pota ile sıcak tutma ocağına aktarılır. Bu ocağın alt kısmına su ile soğutulan bir grafit kalıp bağlanmıştır.



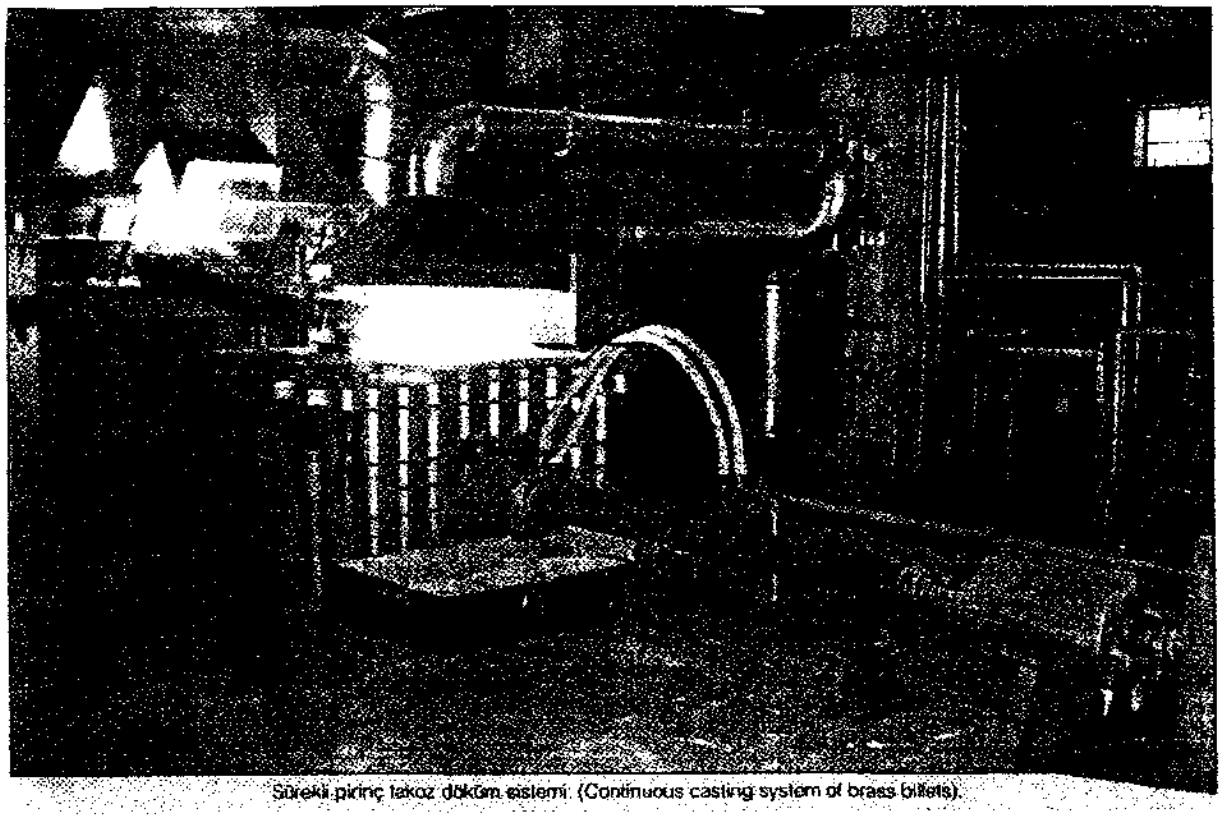
1-Nüveli ind. ocağı
2-Ön hazne
3-Tıkaç
4-Kalıp haznesi
5-Kalıp (kokil)
6-Sekonder soğutma
7-Çekme makaraları
8-Daire testere

Dökülme başlamadan önce bu grafit kalıbın alt ucu bir ilk hareket başlığı ile kapatılır. Kalıba giren sıvı metal burada katılaşmaya başlar. Sıvı metalin bir kısmı katılaşma sonucu çekme başlığı ile birleşir. Başlık ve buna bağlı hareket kolu çekildiğinde döküm işlemi başlamış olur. Kalıbı değiştirerek 340 x 15 mm bantlar, 105 mm

Ergin Öz.

Sürekli Döküm ve Şarj Hazırlanması 10.02.2005

çaplı külçeler, 18mm çaplı çubuklar veya 50mm dış ve 40mm iç çaplı borular bu yöntemle dökülebilmektedir. Çekme makarası üzerinden geçen döküm, daire testeresinde istenen boyda parçalara kesilmektedir.



Sürekli pirinç lakoz döküm sistemi. (Continuous casting system of brass billets).

Şarj Hazırlanması =)

Amaç: Üretim planlama tarafından hazırlanan iş emrinde (Fr-20) belirtilen bileşim için gereken şarj elemanları tartıldıktan sonra kovalara koyularak ergitme ocağı platformuna ve ergitme sonucunda oluşan numune depoya taşınmasıdır.

Ergün ÖZ.

DÖKÜMHANE 12

Şarj Hazırlama Talimatı 10.02.2005

İşlemler:

1-) Seriler ek paketlenen bakırları ve parça bakırları paletle veya kazanların içerisinde forklift ile dökümhane kantarının yanına taşıyınız.

2-) Darası üzerinde yazılı olan şarj kazanını koyunuz.

3-) Getirdiğiniz bakırlardan üretim iş emrinde belirtilen miktarı kadar kazana koyarak tartınız.

4-) Tartılan bakır dolu kazanı vinç ile ergitme ocağının platformuna çıkarınız

5-) Kurutma fırınında kurutulan ve manyetik seperatörden geçirilen pirinç talaşlarını forklift ile kantarın yanına getiriniz. ve üretim iş emrinde belirtildiği kadar tartınız

6-) Fr-20 üretim iş emrinde belirtilen diğer şarj elemanlarında (sinto, parça pirinç, kurşun v.b.) forklift ile kantarın yanına taşıyınız.

7-) Üretim iş emrinde yazılan diğer şarj elemanlarını belirtilen miktarda tartınız, şarj kazanlarına koyunuz.

8-) Tartılan tüm şarj elemanlarını vinç ile ergitme ocağının platformuna çıkarınız.

9-) Ergitme işlemi tamamlandıktan sonra ocağın yüzeyinden kovalara alınan cürufu tartınız ve stok sahasına taşıyınız.

Ergin ÖZ

10-) Elde edilen tartı sonuçlarını ergitme ocağı rapor defterine kaydediniz.

Ergitme Ocağında ⇒ Öncelikle kantarda paketlenmiş bakırlar tartılarak ergitme ocağına atılır. Daha sonra çinko atılır. Dolana kadar talaş aktarılır. Sonra ergiyik üzerindeki atıkları almak için üzerine borax dökülür. Bir süre sonra ergiyik üzerinden ramat alınır. Ocağın sıcaklığı 1100°C civarındadır. Ergiyikten bir numune laboratuara gönderilerek malzeme analizi yapılır. Standartlara uygun ise ergiyik dinlendirme ocağına alınır. Eğer uygun değil ise gerekli malzemeler ilave edilir.

- Boraks'ın ergiyik üzerine dökülmesinin nedeni; ergiyik üzerindeki ramatı toplamak ve kolay bir şekilde alınmasını sağlamaktır.

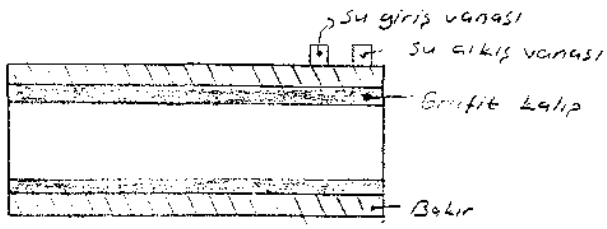
Yolluk ⇒ Ergitme ocağında hazırlanan ergiyik bir yolluk vasıtasıyla dinlendirme ocağına aktarılır. Yolluk dışı demir olup iç kısmı beton kaplanmıştır.

Dinlendirme ocağı ⇒ Tek bölünlidir. Dinlendirme ocağının dışı levha iç kısmı alev tuğlası onunda üzeri beton kaplıdır. Buraya gelen eriyik 750-800°C sıcaklık aralığında tutulur. Eriyik daha sonra soğutma sisteminden geçirilerek dökümü gerçekleştirilir.

Ergin Öz.

ERTAŞ
İLTAL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Soğutma Sistemi 11.02.2005



– Soğutma Sistemi –

Soğutma Sistemi ⇒ Soğutucu içerisinde kanallar mevcuttur. Soğutucu ilk önce eşitlenir (yani kanallanı). Sonra kalıpçeye yerleştirilir ardından içerisine grafit kalıp konur. Daha sonra dinlendirme ocağına bağlanır. Soğutucuda ergiyik pirinç su devirdaimi ile soğutulur. Burada grafitin kullanılması, ergiyiğin düzgün bir şekilde sağlamaktır. Eğer soğutucu işlemini tam anlamıyla yapmıyorsa grafit hasarlanır dolayısıyla da kütlikte hasarlar meydana gelir.

Sekonder soğutucu ⇒ Çekilen kütük ara soğutucudan su serpilerek soğutma işlemini devam ettirir.

Kumanda merkezi ⇒ Kumanda merkezinde pirinç ne kadar çekileceği ne kadar sürede işlemin yapılacağı tayin edilir.

Pirinç çekilmesi hidrolik bir gene ve makaralar yardımıyla gerçekleştirilir, genenin çekme miktarı 20 mm olarak ayarlanmıştır ve bu işlem 10 sn'de bir gerçekleşir.

Ergin Öz

KÜLÇE DÖKÜMÜ 11.02.2005

Kesme Ünitesi ⇒ Çekilen mal testere ünitesinde switçlerle kesilecek uzunluğu ayarlanmış olan malzeme switche değdiğinde testere çalışır ve kesme işlemi gerçekleşir.

NOT: Dinlendirme ocağında ergiyiğin üzerinin donmaması için üzerine mangal kömürü atılır ve ısısı muhafaza edilir.

– KÜLÇE DÖKÜMÜ –

Ocakta ⇒ Bu indiksiyon ocağındaki bobinler kazanın etrafını sarmaktadır. Ergiyik seviyesi arttıkça bobinler çalışmaktadır. Ortalama sıcaklık 1000°C civarındadır. Kazan içerisinde; öncelikle paketlenmiş bakır atılır. Üzerine bakır toza dökülür. Ardından çinko, kurşun, bor vs. atılır. Bu ocakta borax kullanılmıyor çünkü malzemelerin saflık derecesi yüksek. Eğer borax atarsak patlamalar olur. Bu ocaktaki ramak toz halinde oluşur. Ocağın karışımı kendi kendine olur.

Malzeme ergiyip kaynadıktan sonra fazla bekletmeden (45dk) dökülmesi gerekir.

Potu ⇒ Ergitilen külçe sıvısı ara döküm potasına aktarılarak oradanda elle yön verilerek kalıplara boşaltılır. Tabi bundan önce ergiyiğin malzeme analizi için numune laboratuara gönderilir.

Erşin Öz

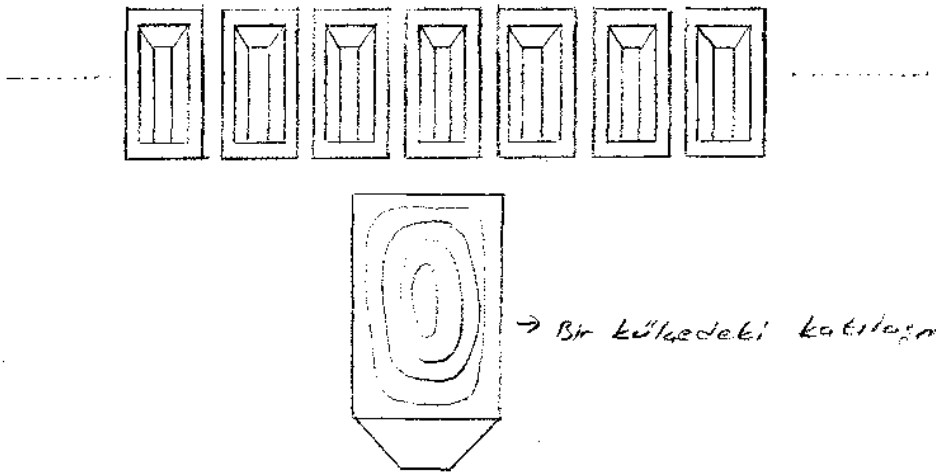
BETAS

DÖKÜMHANE

KÜLÇE DÖKÜMÜ

11.02.2005

Kalıp ⇒ külçe şeklindeki 30 kg'lık kalıplar (zincir-bant şeklinde) ısıtılıp sıcak tutulurken bir taraftanda içleri temizlenir. Kalıpların ısıtılması sanayi tüpleri vasıtasıyla gerçekleştirilir. Eğer kalıp soğuk olursa katılaşma gerçekleşirken ortada çukurlaşma ve çatlamalar gerçekleşir. Yapısı bozulur.



Kalıpların ilerleme hızı dökümcünün yeteneğine ve külçenin soğuma hızına bağlıdır.

Külçelerin soğuması için herhangi bir sistem yoktur. Ortam koşullarında bir yandan bant sistemi ilerlerken külçeler bir yandan da soğuyarak katılaşır.

Ergin Öz

İNDÜKSİYON OCAKLARI 14.02.2005

Sınıflama: İndüksiyon ocakları çalışma prensiplerindeki farklılıklar nedeniyle iki gruba ayrılmaktadır. Nüvesiz ocaklar ve kanallı (nüveli) ocaklar.

İndüksiyon Ocakları

1) Nüvesiz
   a) Şebeke frekanslı
   b) Düşük frekanslı (150 – 540 Hz)
   c) Orta frekanslı (1000 Hz ve yukarısı)
   d) Değişken frekanslı (VIP)

2) Kanallı (Nüveli)
   a) Silindirik yatay kanallı
   b) Düşey kanallı
   c) Banyo tipi kanallı

1) Nüvesiz İndüksiyon Ocakları

Bu ocakları kanallı ocaklardan ayıran en önemli özellik ocak cidarının primer sarımı meydana getirmesi ve nüve yerine bobin içindeki metal şarjının bulunmasıdır. Metalin ergitilebilmesi için gerekli ısı, bobin tarafından metal üzerinde yaratılan elektromanyetik akımlar (fuko akımları) ile elde edilir.

Nüvesiz İndüksiyon Ocaklarında Güç Sistemleri ⇒ Nüvesiz indüksiyon ocakları frekans ve buna bağlı olmak üzere kapasitelerine göre üç ana grupta toplanabilir:

a) Frekansı 1000 – 10000 Hz arasında değişen yüksek frekanslı güç kaynakları ile çalıştırılan ve kapasite

Erginöz

DİTAŞ

leri 5-300 kg arasında değişen yüksek frekanslı ocaklar.

b) 150-540 Hz'lik orta veya düşük frekanslı güç kaynakları ile çalıştırılan ve kapasiteleri 450-4500kg arasında değişen orta veya düşük frekanslı ocaklar.

c) 50-60 Hz şebeke frekansında çalışan ve kapasiteleri 1 tondan fazla olan ocaklar. Bu ocaklara şebeke frekanslı ocaklar adı verilmektedir (Bu ocakların halen çalıştırılan en büyük kapasiteli tipi 110 tonluktur.)

Nüvesiz bir indüksiyon ocağı bobini belirli voltaj, frekans ve sıvı metal yükü altında belirli bir güç çekerek çalışır. Voltaj bu değerin altına düştüğü zaman güç de, voltajın karesi ile orantılı bir biçimde düşer. Bu nedenle, nüvesiz bir ocağın güç seviyesini kontrol edebilmek için uygulanan voltajın değiştirilebilmesini sağlayacak bazı önlemlerin alınmış olması gerekir.

2.) <u>Kanallı (Nüveli) indüksiyon Ocakları</u>

Kanallı ocaklar en basit şekliyle, sekonderi kısa, büyük bir gerilim düşürme efafosu olarak tanımlanabilir. Bu yüzden transformatör teorisine uygun olarak çalışan ocaklardır.

Kanallı ocakların nüvesiz ocaklardan en önemli farkı manyetik alanı primerden (ocak bobininden) sekon-

Erginöz

dere (kanala) toplu etmek için demirden bir nüveden faydalanılmasıdır. Bu nüve alanı güçlendirdiğinden kanallı ocakların elektriksel verimi nüvesiz indüksiyon ocaklarınkinden daha yüksektir.

Kanallı ocaklarda elektrik enerjisinin ısı enerjisine çevrildiği bu tertibata "indüktör" adı verilir.

İndüktör prensip olarak, alternatif akım kaynağına bağlanan ve kapalı bir transformatör nüvesinin kollarından birinin etrafına sarılmış olan bakırdan bir bobinden meydana gelmektedir. Bu bobinin etrafı bir kanal şeklinde düzenlenmiştir ve sıcak metalle doldurulan bu kanal kapalı bir elektrik devresi oluşturur. Buradan anlaşılacağı gibi, ocaktaki sıvı metalin boşaltılması suretiyle kanal halkası kesildiği takdirde ocak durur.

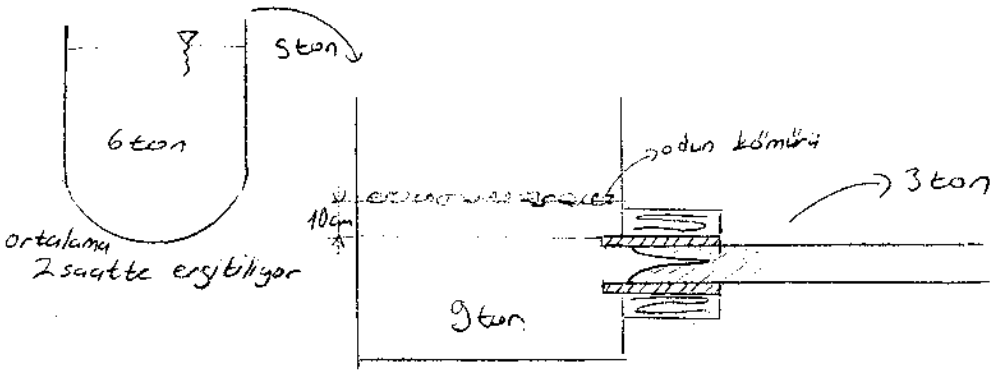
Kanallı ocaklarda metali kanal dışına itecek hiçbir elektromanyetik kuvvet yoktur. Kanal içindeki metal ısındıkça konveksiyonla yukarı esas metal banyosu içine çekilir. Bu şekilde ortaya çıkan karışma, soğuk şarjlarla çalışılması durumunda şarjın metal içine çekilmesine yetecek düzeydedir. Bu özellik, sağlanan etkin bir atmosfer yalıtımı ile birlikte ergitme kayıplarının çok düşük seviyelerde kalmasına yardım eder.

Astar aşınmalarını azaltabilmek için kanaldaki metal sıcaklığı uygun sınırlar içinde tutulmalıdır. Genel olarak

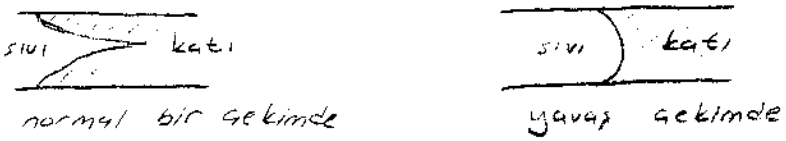
Erşin Öz

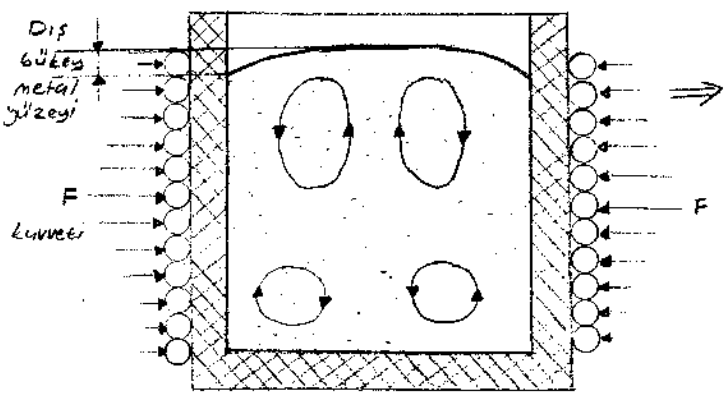
İNDÜKSİYON OCAKLARI 14.02.2005

Kanaldaki metal sıcaklığının banyo sıcaklığının 200°C üzerine çıkmaması istenir. Bu ise indüktör kapasitesinin sınırlı olmasına, yani indüktöre uygulanacak gücün belirli bir değerin üzerine çıkarılmamasına yol açar.



Eşleme ocağında eriyik ortalama olarak 2 saatte hazırlanır. Yani dinlendirme ocağında dökümün gerçekleştirilmesinde 2 saatte yapılmalı, ilerlemenin hızını buna göre yapılır.





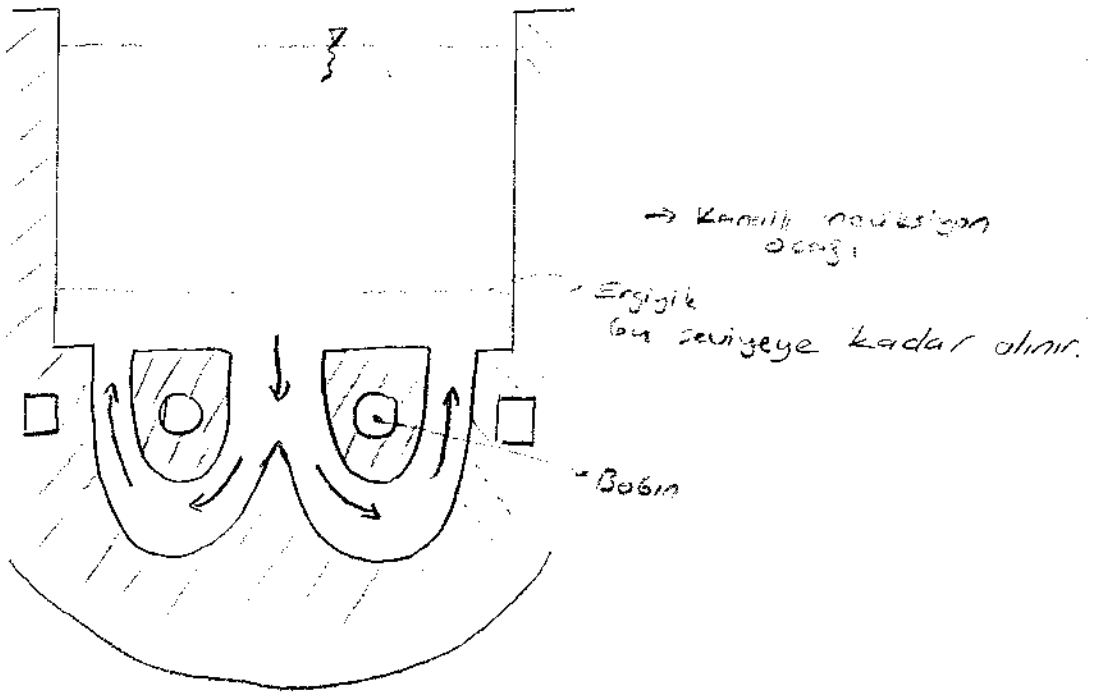
⇒ Külçe dökümünde kullanılan indüksiyon ocağı (Nümune)

Ergin Öz

DÖKÜMHANE 21

İNDÜKSİYON OCAKLARI 14.02.2005

Bu tarz indüksiyon ocağında ergiyiğin tamamı dökülebilir. Bobinler ocağın etrafına sarılıdır. Sıvı seviyesi arttıkça bobinler devreye girer. Bu ocakla sürekli çalışma zorunlu değildir. Bu ocaktaki manyetik alan kenarlara doğrudur. Bu ocakta karışım daha iyi sağlanır.



Bu tip kanallı indüksiyon ocağında ergiyik orta kısımdan girerek kenarlardan çıkar. Bu şekilde bir girdap oluşturur. Yalnız tüm malzemenin düzgün bir şekilde erimesi için iyi karıştırılması gerekir. Alt kısımda bir miktar ergiyik bırakılır. Bunun nedeni devirdaimi gerçekleştirmek ve akımın sürekliliğini sağlamaktır. Aksi takdirde bobinler yanabilir. Bobinin etrafı su veya hava soğutmalıdır.

Erpin ÖZ

alloys	cross sections billets	number of strands	casting rates
Ms 58	Ø170 - 310mm	1	3000 - 3200 kg/h

Nominal capacity → 10 ton

effective capacity → 4 ton

metal heel → 6 ton

metal heel changing dies → 1,5 ton

metal heel starting up → min 1,2 ton related to Ms 58

- Cooling water requiremet at an inlet temperature of 25°C and a pressure of 6 bar

- Furnace nominal capacity are valid with tolerance of ±5%

Ergitme Ocağına Giren Malzemeler

- Ocağın altında belli bir miktar ergiyik vardır. Bunun üzerine önce bakır atılır. Eğer önce diğer elementleri alarsak ısı düşer ve bakırı eritemeyiz. Daha sonra talaşt parça katılır. Sonra çinko ve daha sonra kurşun ilavesi yapılır
- Bor ilavesinin nedeni tane yapısını ayarlamak
- 10cm³'lik bir pay bırakmanın nedeni dinlendirmede ısının düşmemesi için konulan kömürün ve oluşan yazların çekilmemesi için.

Ergin ÖZ

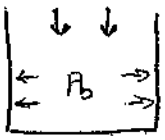
ERTAŞ MİTAŞ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

DÖKÜMHANE

İNDÜKSİYON OCAKLARI

23

14.02.2005

- 

Kurşun ergiyik içerisinde yayılırken kenarlara doğru kaçar ve buruluru yapışır.

- Borax, ergiyik üzerinde bulunan demir parçaların üzerine yapışır ve kolay alınmasını sağlar. Ayrıca ergiyik üzerindeki gazlarıda absorbe eder.
- Karışım içerisine bir de tablet atılır. Bunun nedeni ergiyikteki malzemelerin daha iyi bir şekilde karışmasını sağlar, Gazları giderir.

Ergin ÖZ

DÖKÜMHANE

OCAK ŞARJLARI (UYGULAMA)

24

15.02.2005

ICS 77.150.30 TÜRK STANDARDI TS EN 12164/Mart 2002

Çizelge 2 - Bakır-Çinko kurşun alaşımlarının bileşimi

Malzeme gösterilişi		Bileşim %(m/m)											Yoğunluk g/cm³ yaklaşık
Sembol	numara	Element	Cu	Al	As	Fe	Mn	Ni	Pb	Sn	Zn	Diğerleri toplam	
CuZn40Pb2	CW617N	en az	57,0	—	—	—	—	—	1,5	—	kalan	—	8,4
		en çok	59,0	0,05	—	0,3	—	0,3	2,5	0,3	—	0,2	
CuZn39Pb3	CW614N	en az	57,0	—	—	—	—	—	2,5	—	kalan	—	8,4
		en çok	59,0	0,05	—	0,3	—	0,3	3,5	0,3	—	0,2	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Ocak Şarjı Aşağıdaki gibi olacaktır.

No	Bakır	Çinko	Kurşun	Talaş	Ara iş
220	550 kg	350 kg	15 kg	2500 kg	—
222	650 kg	455 kg	15 kg	1980 kg	1300 kg

220 No'lu dökümün Laboratuar Deney raporu aşağıdaki gibidir.

Commet : Cu/Zn - alloy
Quality : CW617 - CuZn40Pb2

Zn (%)	Pb (%)	Sn (%)	P (%)	Mn (%)	Fe (%)	Ni (%)	Si (%)	Mg (%)	As (%)	Sb (%)	Bi (%)	Al (%)	B (%)	Cu (%)
38,8063	1,9298	0,1646	< 0,0005	0,0021	0,2886	0,0518	0,0056	0,0007	0,0070	0,0058	< 0,0005	0,0028	< 0,0005	58,7340

Erg'n Öz

DÖKÜMHANE

OCAK ŞARJLARI (UYGULAMA)

25

16.02.2005

Külçe dökümünde ocak şarjı aşağıdaki gibi olacaktır.

No	Bakır	Çinko	Kurşun	Alumingum	Boron
121	1500 kg	980 kg	29 kg	17 kg	1,200 kg

121 Nolu Külçenin Laboratuar Deney Raporu aşağıdaki gibidir.

Comment : Cu/Zn-alloy

Quality : TS EN 1982 KULCE

	Zn (%)	Pb (%)	Sn (%)	P (%)	Mn (%)	Fe (%)	Ni (%)	Si (%)	Mg (%)	As (%)	Sb (%)	Bi (%)	Al (%)	B (%)	Cu (%)
en az	—	1,1000	—	—	—	0,0200	—	—	—	—	—	—	0,5000	0,0008	59,5000
Deney sonucu	37,8877	1,2863	0,0042	< 0,0005	0,0014	0,0255	0,0046	0,0065	0,0008	< 0,0005	0,0030	< 0,0005	0,5354	0,0009	60,2434
en çok	—	1,5000	0,2000	0,0100	0,0100	0,1500	0,2000	0,0100	0,0400	0,0800	—	—	0,7000	0,0012	60,5000

Malzeme %'lerinin hesapla bulunması aşağıdaki gibidir.

Toplam = 1500 + 980 + 29 + 17 + 1,2 = 2527,2

Bakır'ın yüzdesi	Çinko'nun yüzdesi	Kurşun'un yüzdesi	Alüminyum'un yüzdesi	Boron'un yüzdesi
$\% Cu = \frac{1500}{2527,2} \times 100$	$\% Zn = \frac{980}{2527,2} \times 100$	$\% Pb = \frac{29}{2527,2} \times 100$	$\% Al = \frac{17}{2527,2} \times 100$	$\% B = \frac{1,2}{2527,2} \times 100$
$\% Cu = 59,35$	$\% Zn = 38,7780$	$\% Pb = 1,1475$	$\% Al = 0,6726$	$\% B = 0,0474$

Ergünöz

LABORATUAR 26

Deney Uygulamaları 21.02.2005

Kalite Kontrol Laboratuarında yapılan deneyler şunlardır:

1-) Gözle muayene

2-) Boyut muayenesi

3-) Çekme deneyi

4-) Sertlik deneyi

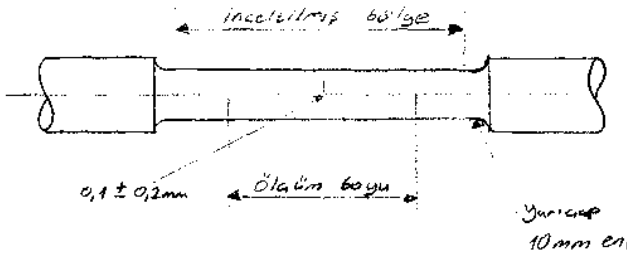
5-) Kimyasal Kontrol deneyi

6-) Talaş deneyi

— ÇEKME DENEYİ —

% Uzama ve kopma dayanımının kontrolü
(Control of % Elongation and tensile strenght)

Çekme deneyi metal ve alaşımların dayanımlarını belirlemek için kullanılır. Bu deneyde metal numune nispeten kısa zamanda ve sabit bir hızda, kopuncaya kadar gerilim yönlü şekil modern bir çekme makinesinin resmidir.



— Deney numunesi —

Ergin ÖZ

LABORATUAR SAYFA NO: 27

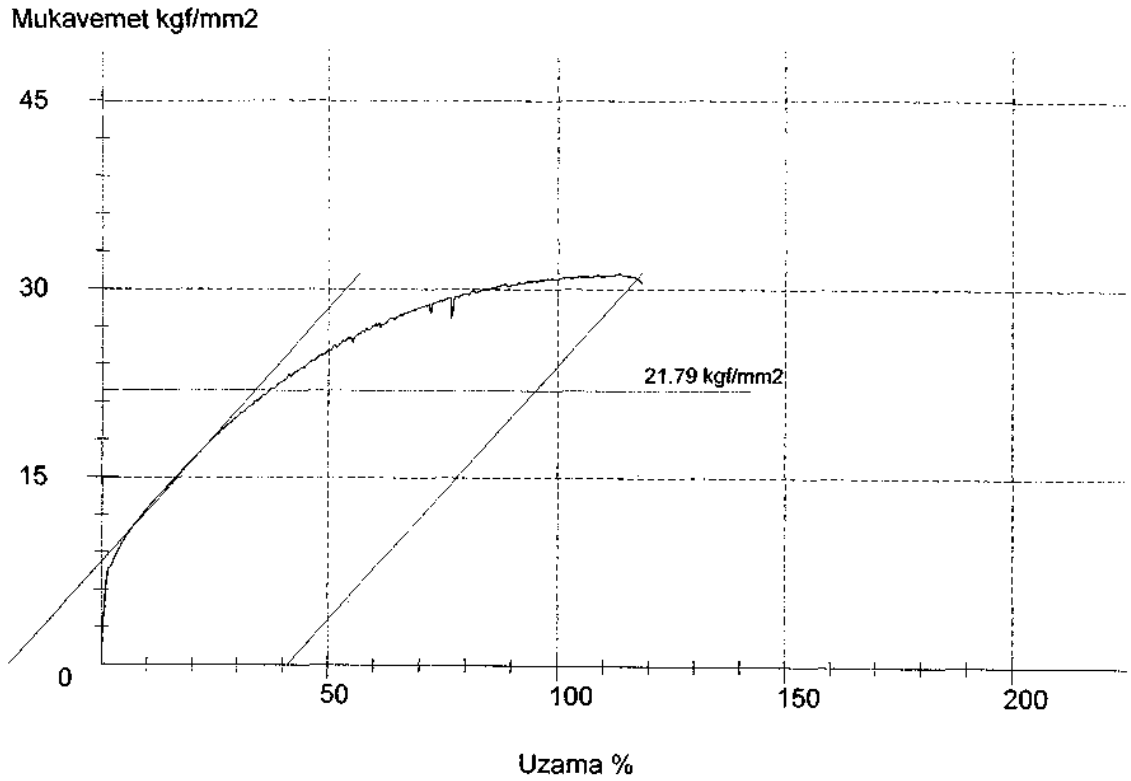
Deney Uygulamaları 21.02.2005

- MEKANİK TEST RAPORU -

Malzeme = Cu Zn 37 - F30

Ebad = 22 * 1,5

Kesit Alan (mm²)	Lo (mm)	L1 (mm)	Akma kuv. (kgf)	Re %0,2 (kgf/mm²)	Çekme kuv. (kgf)	Rm (kgf/mm²)	Rm/Re	Uzama %	E Modülü (kgf/mm²)
96,56	55,5	90,1	2104	21,8	3005	31,1	1,43	62,3	20482



- SERTLİK DENEYİ -

Sertlik, bir metalin kalıcı (yoğrulk) biçim değiştirmeye direncinin ölçülmesidir.

Deneyin yapılışı ⇒ Deney numunesi 2,5 Ton'luk bir yağ ile yaklaşık 15 sn 62,5 kgf'luk bir kuvvetle baskı oluşturuluyor ve oluşan yatkının kesiti ölçülerek (ör: 0,76 mm) tablodan sertliği ölçülüyor (ör: 135 HB). Yalnız numunenin sertliği ölçülürken, malzeme soğuk çekmeye tabi tutulduğundan merkez yerine merkeze yakın bir kısmıda sertliği ölçülür. Aksi tak-

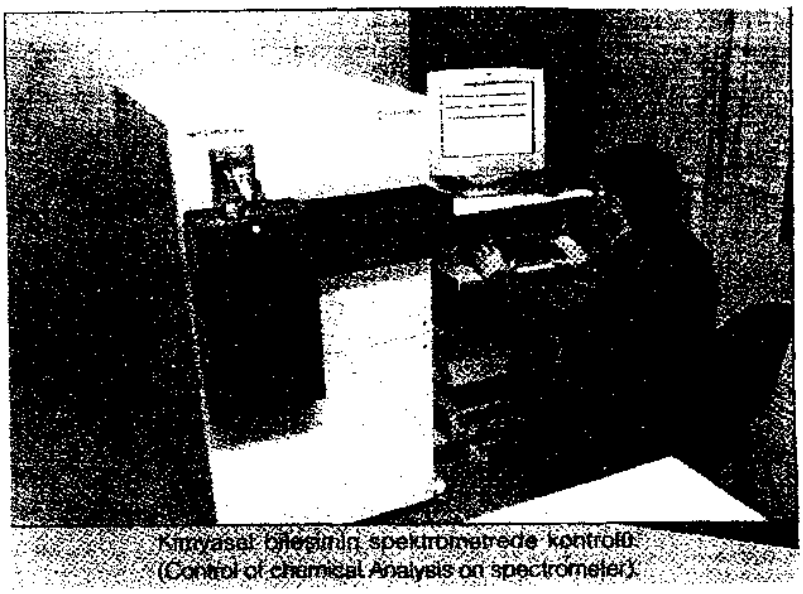
Erpin ÖZ

direk yanlışlığa sebep verebilir.

Otomatlardaki sertlik ⇒ 110 – 150 HB

Preslerdeki sertlik ⇒ 80 – 150 HB
80 – 110 HB (çekilmemişte)

— KİMYASAL KONTROL DÜNEYİ —



Kimyasal bileşimin spektrometrede kontrolü
(Control of chemical Analysis on spectrometer)

Şekildeki spectro analiz cihazı ile prinin içerisindeki malzemelerin miktarı saptanır. Bununla ilgili uygulamalar ocak şarjlarında mevcuttur.

Analiz cihazının çalışma prensibi ⇒ Numune üzerine elektrik arkı oluşturarak bu ark sonucu oluşan dalga boyları ve renk farklılıklarından malzeme çeşitleri tayin edilir.

(NOT) Pb oranı $1,600 < x < 2,500$ % arasında olunca beyaz prinç olur. (Beyaz prinç plastik ş.v. ile şekillendirilir)

Pb oranı $2,5000 < x < 3,5000$ arasında olunca sarı prinç olur. (Otomat princi denir)

Ergin ÖZ

KISIM: LABORATUAR YAPRAK NO: 29

YAPILAN İŞ: Deney Uygulamaları TARİH: 22.02.2005

-TALAŞ DENEYİ-

Amaç ⇒ Talaştaki yağ oranını saptamak

Deneyin yapılışı ⇒ Öncelikle deney tüplerine bir miktar talaş konur ve tartılır. Daha sonra trichloroethylen asiti tüpün içine dökülür. Bu asit yağı çözücüdür. Tüpün içindeki sıvı dikkatlice dökülerek deney tüpü fırına konulur ve talaş kurutulur. Sonra tekrar ağırlığı ölçülür.

Uygulama ⇒

Boş tüp ağırlığı = 45,7893 gr

Tüp + ıslak talaş ağırlığı = 83,9487 gr

Tüp + kuru talaş ağırlığı = 81,6768 gr

$$\%\text{ yağ oranı} = \frac{(83,9487-45,7893)-(81,6768-45,7893)}{(83,9487-45,7893)} \times 100$$

$$\%\text{ yağ oranı} = \frac{38,16-35,89}{38,16} \times 100$$

$$\%\text{ yağ oranı} = 6$$

KONTROL SONUCU: Ergün ÖZ

KISIM :

YAPRAK NO : 30

YAPILAN İŞ : İŞ EMNİYET TALİMATLARI

TARİH : 22.02.2005

1-) Genel olarak bütün elemanlarımız kendilerine verilen işleri yaparken :

a) Can ve vücut emniyetinizi birinci olarak koruyunuz

b) İkinci olarak iş yaptığınız makine ve aletleri koruyunuz.

c) Yaptığınız işle ilgili tüm emniyet tedbirlerini almadan işe başlamayınız.

2-) Tarafınıza imza mukabili dağıtılan koruyucu malzemeleri iş yerinde bulunduğumuz sürece muhakkak kullanınız.

3-) Çelik burunlu postalların burunlarındaki çelikleri çıkartıp emniyetsiz hale getirmeyiniz.

4-) Göreviniz olmayan elektrik, basınçlı hava ve su arızaları ile ilgili çalışmalar gerekiyorsa mutlaka yetkilisine haber veriniz. Kendiniz yapmaya çalışmayınız.

5-) Yanginlara karşı gerekli koruyucu tedbirleri alınız ve yangın söndürme malzemelerinin hazır bulunmasını sağlayınız.

6-) Beraber çalıştığınız veya çalıştığınız yerin civarında çalışanları veya geçenleri koruyunuz ve kendilerini ikaz ediniz.

7-) Takipli (süreli) koruyucu malzemelerin miadları dolduğunda ilgiliden talep ediniz veya olmadığı zaman işi yapmayınız.

8-) Ergimiş metalin üzerine ıslak veya soğuk malı kesinlikle atmayınız. Bu gibi malzemeler muhakkak ocağın içine konmadan önce ocağın kenarında ısıtılarak kurutulması gerekir.

KONTROL SONUCU : Ergin ÖZ

KISIM : YAPRAK NO : 31

YAPILAN İŞ : İŞ GÜVENLİĞİ TALİMATLARI TARİH : 22.02.2005

9-) Sıcak metalle ilgili kullandığımız, karıştırma ve basma demirlerinde kullanılmasından önce muhakkak gerekli sıcaklığa kadar ısıtılması metal sıçramalarına karşı alınması gerekli ve önemli önlemlerdir.

10-) Asit değiştirmelerinde veya asit ilavelerinde prensip olarak katılacak asitin üzerine su dökmeyin suyun üzerine yavaş yavaş asit ilave ederek kimyasal patlamanın önüne geçiniz. Boşaltmalarda ve ilavelerde koruyucu ekipman ve gözlük kullanınız

11-) Dökümhane elemanları çalışma yerlerinde sürekli bulundurdukları döküm önlüğü, bareti ve siperliği çalışma sırasında kesinlikle takacaklardır.

12-) Ocaklar döküldükten önce ocağın kontrol edilecek koşullar uygunsa döküm yapılacaktır.

13-) Yukarıda belirtilen önlemlerin alınmasından ve uygulanmasından tüm fabrika çalışanları ve taşeron firma elemanları sorumludur.

KONTROL SONUCU : Erşin ÖZ