



25 - 27 October / Ekim 2018

TÜYAP Fair, Convention & Congress Center, İstanbul

Tudöksad Akademi **10. Uluslararası Döküm Kongresi / 10th International Foundry Congress** by Tudöksad Academy

In conjunction with **ANKIROS / ANNOFER / TURKCAST** fairs

Bronz Dişli Taslağı Döküm Tekniği

Bronze Casting Techniques for Gear Productions



Kamil BÜKE

Muzaffer TOPÇU

Kenan ERDAŞ

Okan GÜLER

(MES Elektromekanik Döküm A.Ş.)



MES Elektromekanik Döküm San. ve Tic. A.Ş.



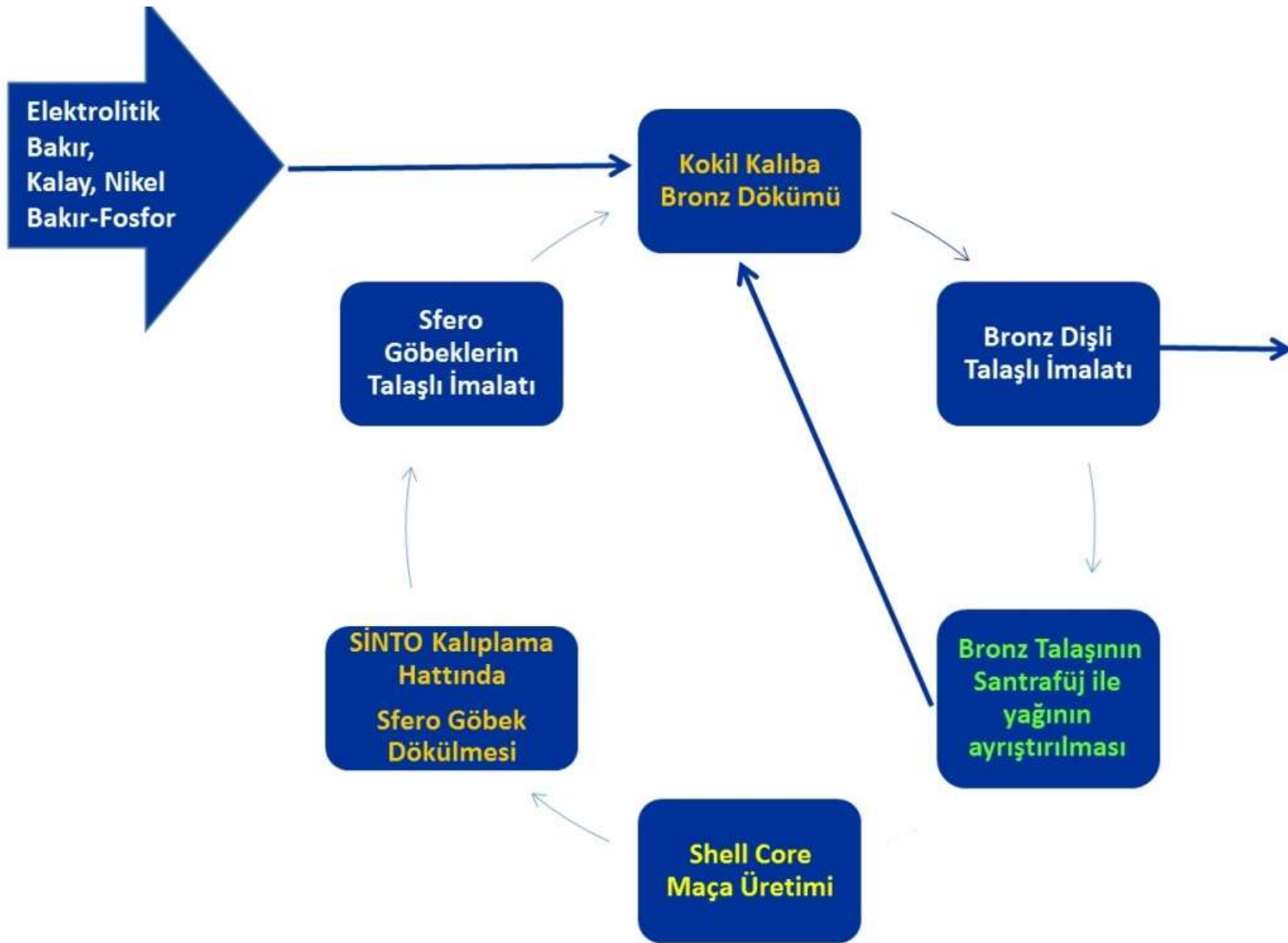


Türkiye’de Redüktör İmalatının öncüsü ve lideri olan YILMAZ REDÜKTÖR’ün ürettiği, sonsuz tip redüktör imalatlarında, Bronz Dişliler kullanılmaktadır.

MES Elektromekanik Döküm, Yılmaz Redüktör’ün Bronz dişli taslağı ihtiyacını karşılamaktadır.

Kokil kalıpta Bronz dişli taslağı üretimi; Shell Core – Kabuk maça üretimi, Otomatik Kalıplama Hattında Sfero dökümü, Talaşlı imalat ve sonrasında Bronz döküm olmak üzere ardışık metalurjik prosesleri kapsamaktadır.

Bu sunumda , Kokil kalıpta Bronz döküm üretim aşamalarını sizlere tanıtacağız.



BAKIR – KALAY – FOSFOR BRONZU METALURJİK & MEKANİK İRDELEMESİ



Cast Alloys

Designated C81300 - C99999
These alloys can be casted

Generic name	UNS numbers	Composition
Wrought alloys		
Coppers	C10100-C15760	>99%Cu
High-copper alloys	C16200-C19600	>96%Cu
Brasses	C20500-C28580	Cu-Zn
Leaded brasses	C31200-C38590	Cu-Zn-Pb
Tin brasses	C40400-C49080	Cu-Zn-Sn-Pb
Phosphor bronzes	C50100-C52400	Cu-Sn-P
Leaded phosphor bronzes	C53200-C54800	Cu-Sn-Pb-P
Copper-phosphorus and copper-silver phosphorus alloys	C55180-C55284	Cu-P-Ag
Aluminum bronzes	C60600-C64400	Cu-Al-Ni-Fe-Si-Sn
Silicon bronzes	C64700-C66100	Cu-Si-Sn
Other copper-zinc alloys	C66400-C69900	
Copper-nickels	C70000-C79900	Cu-Ni-Fe
Nickel silvers	C73200-C79900	Cu-Ni-Zn

Bronzes

- ❖ The term bronze originally described alloys with Tin as the only or principal alloying element. Bronzes can be further broken down into four families for both wrought and cast alloys.

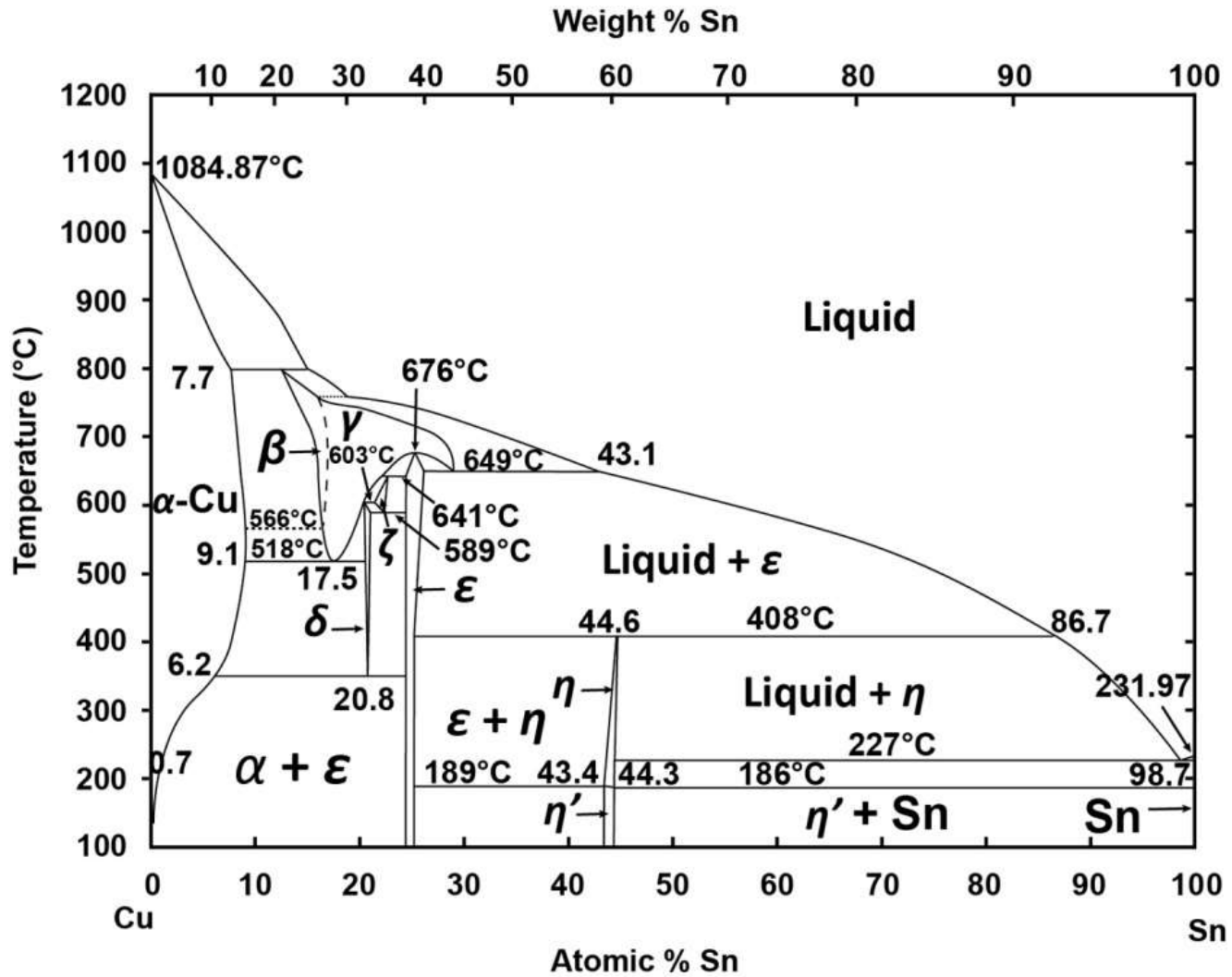
Bronze Families:

The wrought bronze alloy families are:

- Copper-Tin-Phosphorus alloys (Phosphor Bronzes)
- Copper-Tin-Lead-Phosphorus alloys (Leaded Phosphor Bronzes)
- Copper-Aluminum alloys (Aluminum Bronzes)
- Copper-Silicon alloys (Silicon Bronzes)

The cast bronze alloy families are:

- Copper-Tin alloys (Tin Bronzes)
- Copper-Tin-Lead alloys (Leaded and high leaded Tin Bronzes)
- Copper-Tin-Nickel alloys (nickel-tin bronzes)
- Copper-Aluminum alloys (Aluminum Bronzes)



SONSUZ REDÜKTÖRLERDE NİÇİN BRONZ DİŞLİ TERCİH EDİLİR?



Sonsuz vida sementasyon çeliğinden($21\text{NiCrMo}2$), çark dişli bronz($\text{Gz}12\text{SnCuNi}$) alaşımından üretilmektedir.

Sonsuz vida redüktörlerde, dişliler birbiri üzerinde kayarak hareket ilettikleri için verimleri diğer redüktörlere göre daha düşüktür. Bu yüzden dişli malzemeleri seçilirken mukavemet değerleri yüksek ve aralarındaki sürtünme katsayısı en düşük olan malzeme çifti seçilir.

Çelik/bronz malzemeleri arasındaki sürtünme katsayısı çelik/çelik veya çelik/döküm gibi malzemeler arasındaki sürtünme katsayısından çok daha düşüktür. Böylece daha yüksek verim elde edilir.

BAKIR – KALAY – FOSFOR BRONZU ÜRETİMİ



Talaşlı İmalattan elde edilen Bronz Talaşından, Santrifüj Yöntemi ile işleme yağı ayrıştırılır.



**Bronz arkların Kokil retimi için farklı çaplara uygun,
Shell Core tekniği ile maça üretilir.**



SİNTO FBOIII – Derecesiz Yatay Kalıplama Hattında Kalıplama ile Sfero Çark Göbekleri Dökülür.



**Sfero Döküm Göbekler, Bronz Döküm
öncesi CNC Tezgahlarda işlenir**



Kokil Kalıplar, Döküm öncesi ~50-60C kadar ısıtılır ve alkollü grafitli refrakter boya ile ve spray yöntemi ile boyanır.



MES Elektromekanik Döküm San. ve Tic. A.Ş.

BRONZ ERGİTİMİ

Kullanılan Hammaddeler : Elektrolitik Bakır, Kalay,
Nikel, Bakır-Fosfor (%85 Cu-%15 P)

İNDÜKSİYON ERGİTME

500 Kg – 350KW Yüksek Frekanslı Dual Track Sistem



BRONZ DÖKÜM

Proses Sıcaklığı : 1080C Max



MES Elektromekanik Döküm San. ve Tic. A.Ş.

BRONZ DÖKÜM, PROSES VE KALİTE KONTROLU

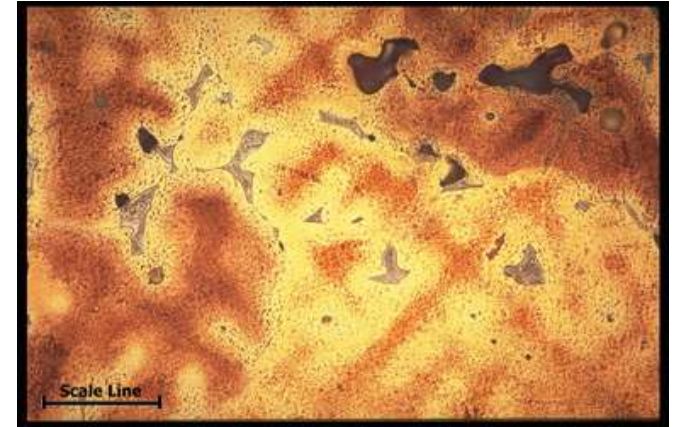
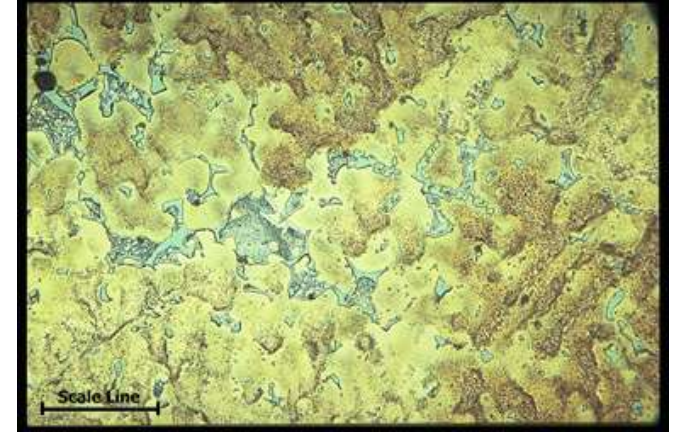


GZCuSn12Ni

Cu	%80-85
Sn	%10-13
Ni	%0,15-0,20
P	0,30%



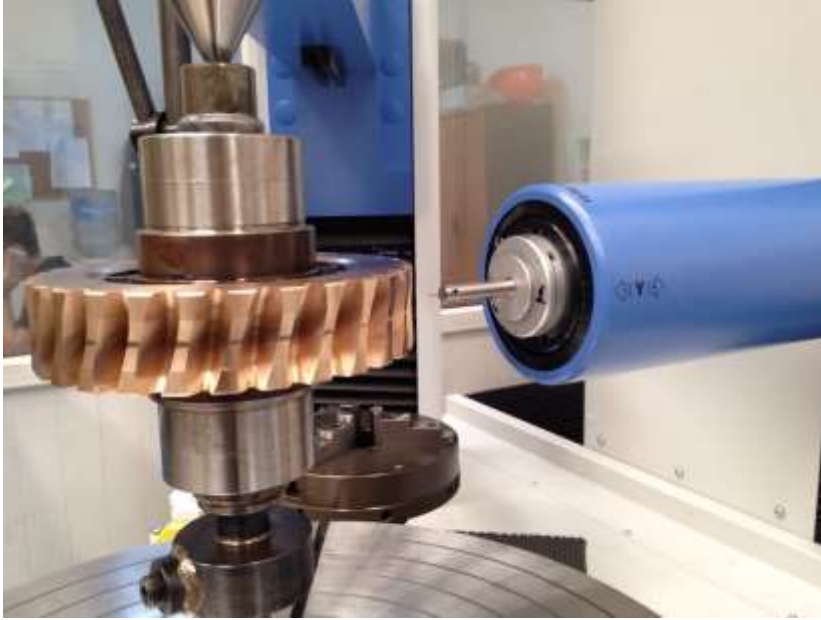
BRONZ DÖKÜM, PROSES VE KALİTE KONTROLÜ



BRONZ ÇARKLARIN İŞLENMESİ



İŞLENMİŞ BRONZ ÇARK KALİTE KONTROLU



MES Elektromekanik Döküm Sanayi ve Tic. A.Ş.

Address:

Gazi Osman Paşa Mahallesi 1. Cadde
2. Organize Sanayi Bölgesi No:125
59500 Çerkezköy – Tekirdağ

Ph : +90 282 726 92 94

Fax : +90 282 726 90 42

E-Mail: mesdokum@mesdokum.com.tr

Web : www.mesdokum.com.tr



Thank you for your attention...

