

KAYIP MUM TEKNİĞİ

Ağacın Fanusa Alınması:

Hazırlanan ağaç kauçuk kaidesinden tutularak yüzeye yapışan kir ve yağların temizlenmesi için deterjanlı çözeltiye batırılır, sonra durularak kurumaya bırakılır. Yapılan bu işlem mumun suyu kaydırmasını engeller ve alçının mum yüzeylere iyice temas etmesini sağlar. Kurumasının ardından fanusa alınmadan önce model için gerekli olan metal miktarı hesaplanır. Döküm için gereken metalin ağırlığının saptanması için mum ağaç kaidesi ile birlikte hassas terazide tartılır, ardından kaide ağırlığı çıkarılarak ağacın ağırlığı bulunur. Bu ağırlık dökülecek olan metalin özgül ağırlığı ile çarpılır. Çıkan rakam döküm için gerekli miktardır.

Örneğin; dökülecek metal gümüş ise ağırlık 10,5 ile çarpılır. Özgül ağırlık 14 ayar altın için 13, 18 ayar altın için 15, 22 ayar altın için 17, 24 ayar altın için 19,5'tir.

Bulunan metal miktarına ayrıca koçan kaidesini de karşılması için % 40 metal ilavesi daha yapılır. Metal miktarının hesaplanmasının ardından ağaç dikkatli bir şekilde fanusa model tam ortalanarak ve yanlarda en az 1 cm, üstte de 1,5 cm kalacak şekilde yerleştirilir.



Resim 8. Mum ağacın fanusa alınması.

Dereceler, daima katı metal (tek parça) silindirlere oluşur ve bu fanuslar özellikle santrifüjlü döküm için elverişlidir. Delikli fanuslar vakumlu döküm için tasarlanmıştır. Dereceler yaklaşık olarak 800°C yanma sıcaklığında pek çok kullanıma dayanacak metalden yapılmış olmalıdır. Paslanmaz çelik kullanılabilir ama Inconel alaşımından (%80 Nikel, %14 Krom, %6 Demir) yapılmış dereceler daha ekonomiktir. Uzun ömürlü oluşu başlangıçtaki

yüksek maliyeti karşılar. Fanus büyüklüğü, döküm makinesindeki en büyük aralıkla sınırlıdır. Yine de, döküm sırasını rahatça içerebilecek kadar büyük olmalıdır.



Resim 9. Delikli ve deliksiz fanuslar ve alt lastikleri.

Alçı Alma – Vakum:

Modeli çepeçevre sararak kalıbı oluşturacak olan kaplayıcı malzeme, ısıya dayanıklı özel bir döküm alçısıdır. Alçı tozunun % 25 – 30'u kalsiyum sülfattan geriye kalanı ise kuvarstan oluşur. Su ile karıştırıldıktan ve fanusa dökülüp bekletildikten sonra donup sertleşir. 790°C'nin üstünde ufalanmaya başlar. Alçı tozlarının hepsi nemden zarar görür. Bu yüzden alçı tozları, kapalı plastik bir silindir içinde dayanıklı plastik torbalar içinde muhafaza edilmelidir.

Gerekli karışım için doğru miktarda su ve alçı tozu gereklidir. Genellikle 100 ölçülük toz için vakumlu dökümde % 42, santrifüj dökümde ise % 37 ölçü su kullanılır. Tozun terazide tartılması, suyun dereceli silindir içinde ölçülmesi gerekir; hem ölçek hem de dereceli silindir %1 dahilindeki rakamları gösterebilecek özellikte olmalıdır.

Silindir şeklindeki bir kabı dolduracak karışımın ağırlığının hesap edilmesi:

$$\mathbf{n \cdot d^2 \cdot h} \quad \mathbf{n: 3.14} \quad \mathbf{d: Kabın \u00e7ap\u0131 (cm)} \quad \mathbf{h: Kab\u0131n Y\u00fcksekli\u011fi (cm)}$$

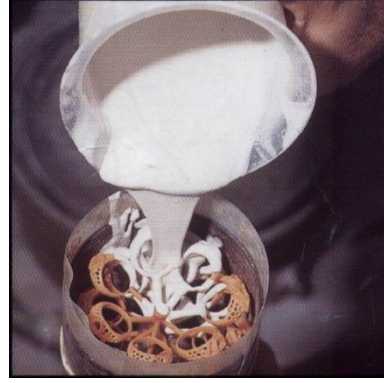
Alçı tozu üreticilerin önerdiği oranda tercihen minerali giderilmiş ve 21-24 °C sıcaklıktaki su ile karıştırılmalıdır. Karıştırma işlemi yapılırken çırpma aleti yerine mikser ile homojen bir şekilde karıştırılmalıdır. İşlemin zamanlaması çok daha önemlidir.

Alçıdan önce, karıştırma aygıtları, yolluk kaidesi ve fanus temiz olmalı, kurumuş alçı izi bulunmamalıdır; çünkü bu izler hazırlanan bulmacın donmasını hızlandırır. Toplam çalışma süresi yaklaşık 8-10 dakikadır ve bu süre dikkatle planlanmalı ve kontrol edilmelidir. Tek karıştırmadan 4-6 fanustan fazlasının tam olarak alçılanması çok zordur.

Karışımında gereğinden fazla su bulunması döküm metal yüzeyinin dalgalı olmasına sebep olabilir. Aşırı su katılaşmayı yavaşlatır. Alçının tam doğru biçimde katılaşmasında karışımın sıcaklığı son derece önemli olduğundan alçı da, suda, gereken sıcaklıkta olmalıdır. Sıcaklığın daha yüksek olması, alçının daha hızlı katılaşmasına yol açar ve çalışma süresini kısaltır. Ayrıca, sıcaklığın daha yüksek olması zayıf bir vakumda havanın giderilmesine de yardımcı olur.

Karıştırma, içine ilk olarak ölçülen miktarda suyun konulduğu bir çanakta gerçekleştirilir. Daha sonra, mekanik karıştırma ile azar azar alçı tozu eklenir ve 2 - 4 dakika boyunca karıştırılmaya devam edilir. Bu işlem bulamaç pürüzsüz ve homojen bir kıvama gelinceye kadar devam ettirilir. Kıvama gelen bulamaç halindeki karışım aynı kap içerisinde vakum makinesine konular ve 1,5 dakika süre ile vakumlanır. Vakum işlemi alçının kap içerisinde kabarıp çökünceye kadar devam ettirilir, mümkün olduğunca bu vakumda tam bir emiş uygulanması gerekir.

İlk vakumlamadan sonra, fanuslar vakum makinesine yerleştirilir ve alçının, modelleri tamamen örtünceye kadar modellerin içinden ve kenardan akacak şekilde fanusların yanından aşağı dökülür. Sıkışmış hava miktarının azaltılması için, doldurma sırasında fanusa hafifçe vurulur yada fanus sarsılır. Alçılanmış fanusa 2 dakika boyunca tam vakum uygulanır. Vakumlanan fanuslar bir saat süreyle titreşimsiz bir ortama alınarak kendi halinde donması için bekletilir.



Resim 10. Titreşimli alçı vakum makinesi ve alçı alma işlemi.

Bir saatlik bir donmadan sonra fanus alt lastiği çıkarılır. Kalıbın orta boşluğunda yada derecenin tepesinde bulunan fazla alçı da kesici bir aletle kazınarak derece ile aynı hizaya getirilir.