

Kuyumculukta kullanılan çağdaş teknikler

Metal İyonizasyonu (Elektroformasyon Tekniği)
Yöntemiyle Model Üretme

Kuyumculukta Kullanılan Çağdaş Teknikler

Metal İyonizasyonu (Elektroformasyon Tekniği)

Yöntemiyle Model Üretme

Tasarımcı deneme yanılma yoluyla elindeki malzemeye şekil vermeye çalışır. Takı tasarlama ve biçimlendirme, değişik yollarla uygulanarak ve biçimlendirilerek süregelmiştir. Günümüzde metal işleme teknolojisi, taş işleme teknikleri gibi, takı üretimindeki makineleşme çok hızla ilerleyen bir sektör durumdadır.

Takı sektöründeki gelişmeler, takı üretiminde makineleşme, çok önemli bir yer almasına rağmen takı üretiminde özellikle tasarım aşamasında insan faktörü önemini korumaktadır.

Dünya piyasalarında rekabet edebilecek takıların oluşması, piyasada tercih edilen ürünler meydana getirebilmek her şeyden önce iyi bir takı tasarımcının zihninde planlanmasıyla oluşacaktır.

Kuyumculukta kullanılan çağdaş teknikler teknolojinin de gelişmesi ile bir paralellik göstermektedir. Teknolojik gelişmeler ile uygulanan yeni tekniklerden bazıları ise, Metal İyonizasyonu (elektroformasyon tekniği) yöntemiyle model üretme tekniği gibi yeni teknikler vardır.

Metal İyonizasyonu (Elektroformasyon Tekniği)

Yöntemiyle Model Üretme

Elektroform sistemi kimyasal yollarla ayarlı takı üretim teknolojisidir. Üretiminde zorluk çekildiği bazı şekilleri ekonomik olarak oluşabilmesini mümkün kılar. "Altın takı" modelleri, bitki, çiçek, mineral ve diğer nesnelerin yüzey dokusu başarıyla kopyalanabilir.

Mandreller: Bazen "kalıp" da denen bu mandreller altın parçasının şeklini yaratmada kullanılan elektroform mandrelleri görevini görmektedirler. Elektroformu yapılmış her parça için bir mandrel gerekmektedir. İyi bir mandrelde bulunan temel özellikler şunlardır:

- Orijinal parçaya mümkün olduğunca benzeyen yüzey görüntüsüne sahiptir.
- Elektrik iletkenidir.

- Dökümle kolayca üretilebilir.
- Parçadan ayrılması kolaydır.

Genel olarak dökümle mandrel üretiminde kullanılacak üç malzeme bulunur. Düşük sıcaklıkta eriyen alaşım, Zamak (çinko alaşımı) veya mum.

ELEKTROFORMUN YAPIM AŞAMALARI



(1) Silikon kalıp üretimi için kılavuzların yerleştirilmesi



(3) Silikon kalıp pişirme presi



(5) Mandrellerin santrifüj dökümü. Solda: Kalıbın döndürülmesi esnasında düşük sıcaklıkta eriyen alaşımın dökümü. Sağda : Donmuş alaşım için pota.



(2) İki silikon tabaka arasında bulunan kalıplar pişirme (vulkanizasyon) için çelik bir silindirin içine yerleştirilir.



(4) Pişirmeden ve iki yarının ayrılmasından sonra bıçakla kalıpta besleme ve havalandırma kanalları açılır.



(6) Dökümden sonra kalıpların açılması - kanalları bulunan mandreller görülebilir.



(7) Ayrıca çizgilerin oluşmasını önlemek amacıyla mandrelerin elle hazırlanması (ve gerekirse döküm halinde cilalama)



(9) ARTFORM AUTOMATIQUE makinesi. Önde: tarifi, bilgisayar terminali (PC) ve yazıcı.



(11) Elle cilalama :ARTFORM alışımla cilandığında, kolayca ve fazla metal kaybı olmadan ayna gibi bir görünüme sahip olmaktadır.



(8) Yüzey görünümlerini mükemmelleştirmek ve elektroform yapılmış altını düşük sıcaklıkta eniyen alışımdan ayırmak için parlak elektrolitik bakır kaplaması (Zamankı yapılmış modellerde gerekli değil).



(10) Elle cilalama: ARTFORM alışımla cilandığında kolayca ve fazla metal kaybı olmadan ayna gibi bir görünüme sahip olmaktadır



(12) Solda: Isıl işlem fırını Ortada: ayar ölçümü için multi fırını Sağda: boşaltma aparatı

Alloy Modellerin Üretimi: Üretilmek istenen ana model silikon kalıplara yerleştirilerek pişirilir. (Ana model doğadan bulunan herhangi bir madde olabileceği gibi kendi tasarımınızın mum olarak şekillendirilmesi olabilir).

Fakat mum olan tasarımın gümüş olarak dökülmesi gerekir. Gümüş olarak dökümü yapılan modelin temizlenme işlemi tamamlandıktan sonra silikon kalıba alınır.

Silikon kalıba yerleştirilen parça ne kadar temiz ve kusursuz olursa elektroform olarak elde edilen üründe o kadar kusursuz olur. Ana modeldeki küçük hatalar elektroform ürününde büyüyerek sorun yaratır.

Silikonda pişirilen modeller silikondan çıkarılır. Modellerin oluşturduğu kalıplara artık elektroformda ki ilk adıma geçilir. Yani alışımdan oluşan modeli vakumlu sistemli makinede üretmek istenilen miktar kadar dökülmesi gerekir. Dökülen alloy parçalar temizlenir. (modele göre temizleme işlemi için dolap sistemi kullanılır).

Siyanürlü Bakır Banyosu: Elde tek tek temizlenen alloylar askılara asılırlar. Askılar, yağ alma, ultrasonic yıkama ve saf suyla çalkalama işleminden sonra siyanürlü bakır banyosunda bakır kaplamak üzere daldırılır. Uygun akım ve zamanla üzeri çok az bir miktar siyanürlü bakırla kaplanır.

Asitli Bakır: Siyanürlü bakırdan sonra üzerindeki ürünlerle beraber asitli bakır banyosuna daldırılır. Burada ki uygun akım ve zamanla parçalar bakır kaplanır. Artık parçaların üzerine parlak olan bakırla kaplanmış olur.

Elektroform: Özel kimyasallardan hazırlanmış olan otomatik elektroform makineleri kaplamak istenilen mikron kadar gerekli olan altın kaplama miktarı yazılır. Gerekli olan miktarı belirlemek için parçaların toplam yüzeyini dm² cinsinden hesaplanır.

Bu hesaplamalar makineye girdikten sonra makine bize bunları otomatik olarak gerekli olan volt, zaman ve amperi verir. 6- 7 saat makinede kalan ürünler daha sonra çıkarılır.

Asitli Bakır: Altın banyosundan çıkan malların üzeri tekrar asitli bakırla kaplanır.

Alloyların Boşaltılması: (Alloy; siyanürlü bakır, asitli bakır, altın; asitli bakır-altın) olarak alloyların şeklini alan ürünün içindeki özel alaşımı fırınlarda özel titreşimli bir sistemle eritilir.

Bakırların Alınması: Alloylardan kurtulan ürünleri bakırlardan kurtarmak için uygun asitlerle çeker ocaklı bir sistemde altının altındaki, üstündeki bakır eritilerek alınır. Böylece altın ortaya çıkar. Bu aşamada çok kırılgandır.

Isıl işlem (tavlama): Elektroform alaşımı sert oluşuna rağmen kırılgandır. Sahip olması gereken sünekliği tekrar kazanması için, oksidasyona yol açmayacak bir atmosferde 500 °C ila 15- 20 dakika ısıl işlem uygulaması şarttır. Bu işlemden sonra ürün alaşımı olağanüstü bir elastikiyete sahip olacaktır. Bu ısıl işlem, difüzyon yoluyla tabakalara "kaynak" yapacak ve tüm altın kaplama kalınlığı bileşimin aynı olmasını sağlayacaktır.

TAKIDA ELEKTROLİZ İŞLEMLER

Takı yapımında üç elektroliz işlem yapılabilir. Karmaşık sırasına göre bunlar;

- Elektrolizin pürüzsüz yüzeyler elde etmek amacıyla mikro-çukurlardan değil, öncelikle mikro - tepelerden metal çıkarılması için kullanıldığı elektrolitik parlatma.
- Süsleme ya da koruma amacıyla, daha az soylu bir metal, hatta iletken olmayan bir metal üzerine kaplamayla (çöktürülerek) soylu metalden nispeten ince (genellikle birkaç mikron kalınlığında) bir tabakayla elektro kaplama.

•Kalın bir metal tabakasını, sonradan çıkarılacak ya da kalacak olan önceden formlanmış bir şekil ya da bir mandrel üzerine kaplandığı elektroformlama. Kaplama kendini destekleyecek kadar kalın olmalıdır.

Bu üç işlemden de elektroliz ilkeleri çoğunlukla aynı şekilde uygulanır.

Elektrokaplama ile elektroforming arasında sadece etkili ekonomik kontrol açısından fark vardır. Bu kontrolde kaplama güzelleştirme amacı taşır ve elektroforming sonucunda genellikle yapı itibarıyla güçlü ve daha karmaşık bir şekil elde edilmelidir.

Genellikle, saf metallerin çökertilmesi homojen alaşımların çöktürülmesinden teknik bakımdan daha kolaydır.

Altın takı üretiminde sağlam değerli metallerin dökümünün ya da işlenmesinin aksine, elektroliz işlemleri, elektrik gücünün (voltaj) etkisi hakkında çözeltideki metal iyonlarının bir elektrottan (genellikle anot ya da metal kaynağı) diğer (katot ya da işlenen parça) elektrota aktarılmasına dayanmaktadır.

Metal işleme, bir metal ya da alaşım külçesini dekoratif şekilde bir parçaya dönüştürürken elektroliz işlemleri de bu şeklin yüzeyini düzeltir, daha iyi hale getirir. Elektro-kaplama tavlama yapılmadığı takdirde genellikle serttir. Bu yararlı bir özellik olabilir, ancak aynı zamanda özellikle elektroformlar mandrelden çıkarıldıktan sonra çalkamaya ve çarpılmaya yol açabilir.



Electroforming of Pendants



Electroforming of Chain Clasps



KAYNAKÇA

Megep, Kuyumculuk Teknolojisi (2007), Takı Tasarımı -1, Ankara

<https://www.google.com/search?source=univ&tbm=isch&q=otantik+halhal+modelleri>

<https://www.azza13.com/sayfa/http-www-azza13-com-metal-iyonizasyonu-yontemiyle-model-elektroformasyon->