



ALÜMİNYUM EKSTRÜZYON – ELOKSAL –BOYAMA TEKNOLOJİ

## POLİAMİD YALITIM FİTİLİ KULLANILARAK İMAL EDİLMİŞ ISI YALITIMLI ALÜMİNYUM PROFİLLERİN BOYANMASI

Boyanmış ısı yalıtımlı alüminyum profillerin üretiminde iki yöntem vardır:

- 1) Birleştirilecek alüminyum profiller boyandıktan sonra ısı yalıtım fitili ile birleştirilirler veya
- 2) Eğer ısı yalıtım fitili olarak poliamid kullanılıyor ise alüminyum profillerin poliamid ile birleştirilmesinden sonra boyama yapılabilir.

Bu teknik notta, poliamid fitil ile birleştirilmiş ısı yalıtımlı alüminyum profilin boyanması açıklanmaktadır.

Genel olarak, alüminyum profil boyama prosesi şu aşamalardan oluşur:

- Alüminyum profil yüzeyinin kimyasal temizliği : yağalma, aşındırma ve deoksidasyon
- Kimyasal konversiyon kaplama (Kromatlama veya kromsuz kimyasallar ile)
- Elektrostatik tozboyanın boyanacak yüzeye aplikasyonu
- Yüzeyi kaplayan tozboyanın pişirme (kürleme) fırınında polimerizasyonu

### Elektrostatik Tozboyama :

Boyama işleminde yaygın olarak tozboya kullanılır. Boya tesislerinde profiller yatay veya dik pozisyonda askılanarak işlem görürler.

Özel bir tozboyama tabancasından alüminyum profil üzerine püskürtülen tozboya, tabancanın içinden geçerken elektrostatik elektrik ile yüklenir. Böylece elektrik yüküyle yüklenmiş boya partikülleri, topraklanmış iş parçası (alüminyum profil) yüzeyine düzgün bir şekilde yapışarak yüzeyi kaplarlar.

Tozboyanın elektrikle yüklenmesi iki ayrı yöntemle yapılır: Corona sistemde, toz boya negatif elektrikle yüklenirken, Tribo sistemde ise toz boya partikülleri pozitif elektrikle yüklenir.

### Polimerizasyon (Boyanın kürlenmesi):

İşparçası yüzeyi üzerine atılmış olan toz boyanın, ergiyerek yüzeyi kaplaması (polimerizasyon / kürlenme / boyanın pişirilmesi) için iş parçası, belirlenen sıcaklıkta belirlenen süre ile tutulur. Bu işlemde iş parçasının kürleme fırını içinde sabit tutulması ya da hareketli bir konveyör ile hareket halinde işlem görmesi mümkündür. Kürlenmenin iyi olması için, fırında sıcaklık ve sürenin yakından kontrol edilmesini sağlayan cihazlar bulunmalıdır.

Kullanılan toz boyalar epoksi, epoksi-polyester, polyester, poliüretan, akrilik gibi çeşitli tiplerde olabilir. Boyanın tipine göre boya üreticisinin vermiş olduğu kürleme sıcaklığı ve süresi kullanılmalıdır. Genel olarak kürleme sıcaklığı 150 - 200 °C arasında olup, kürlenme süresi 8-20 dakikadır.

### Poliamid Fitiller (Isı yalıtım profili) Ve Boyama:

Plastik malzemeler elektrik için yalıtkan olduklarından, elektrostatik yüklü tozboya partikülleri Poliamid fitile yapışmazlar. Plastik malzeme yüzeyi ne kadar pürüzlü olursa ve tabancalardan ne denli basınçla püskürtülürse o denli tozboya tutar.

Poliamid 66 fitil malzemesi yapısında %25 oranında cam elyafı vardır. Bu sayede poliamid fitil 200 ° C sıcaklıkta 20 dakika dayanabilecek bir yapıya sahiptir.

Poliamid aynı zamanda higroskopik (nem tutucu) bir malzeme olduğundan bulunduğu ortamdaki nemi bünyesine alır. Bünyeye giren nem miktarı aşağıdaki faktörlere bağlıdır:

- Ortamdaki bağıl nem
- Ortam sıcaklığı
- Ortamda bekleme süresi
- Fitilin (profil) kalınlığı

## ALÜMİNYUM EKSTRÜZYON – ELOKSAL –BOYAMA TEKNOLOJİ

Poliamid fitil bünyesindeki nem miktarı %2 den fazla olur ise bu durumda hem montaj olumsuz etkilenir hem de boya kürlenmesi sırasında nem buharlaşarak serbest kaldığından fitil üzerindeki boya tabakasında kabarcıklar oluşur.

Bu nedenle, poliamid fitillerin depolanma şartlarına ve bekleme sürelerine dikkat edilmelidir.

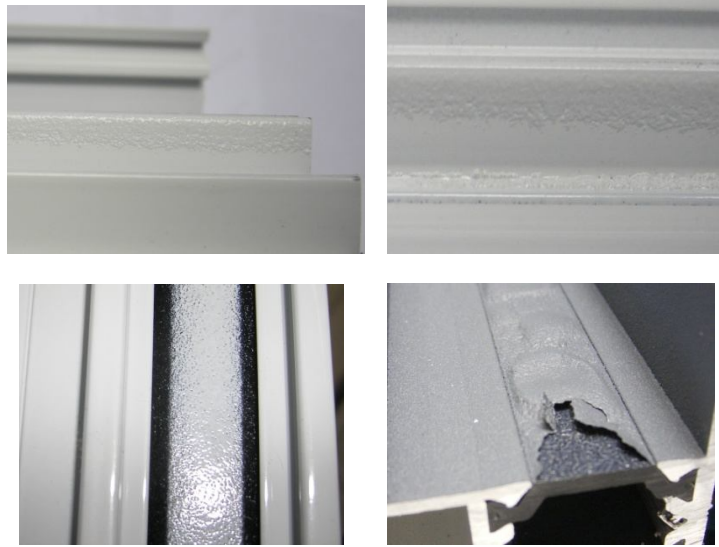
Poliamid fitiller, gündüz ve gece sıcaklık farklılığının çok olmadığı, hava şartlarından korunmalı, rutubet almayacak, direkt güneş ışınlarından ve tozdan korunacak şekilde, kapalı bir alanda depolanmalıdır. Nakliye sırasında kapalı kasa araçlar kullanılmalı, nakliye aracına yükleme ve boşaltma yapılırken ıslanmaması ve nem kapmamasına dikkat edilmelidir. Poliamid fitillerin üzerine başka malzeme/yük konulmamalıdır. Poliamid fitiller sandıklarından dışarı alınırken, her iki ucundan yatay pozisyonda olacak şekilde tutulmalıdır. Uygun olmayan şekilde uzun süreli depolamada, fitillerde çarpıklık gibi deformasyon oluşabileceği unutulmamalıdır.

### Kusur nedenleri :

Kürlenme fırınında 200 ° C'nin üzerinde yüksek sıcaklığa maruz kalmak	→	Plastik profilde deformasyon ve ısı yalıtımlı profilin mekanik özelliklerinde azalma görülebilir.
Kürlenme fırınında 20 dakikanın üzerinde bekleme süresine maruz kalmak	→	Plastik profilde deformasyon ve ısı yalıtımlı profilin mekanik özelliklerinde azalma görülebilir.
Poliamid profil bünyesinde aşırı nem bulunması	→	Poliamid fitil üzerindeki boya kaplamasında kabarcıklar
Isı yalıtımlı alüminyum profili oluşturan alüminyum profillerin kütleleri arasında büyük dengesizlik olması. Örnek: içi boş profil + solid profil.	→	İki alüminyum profilin kürlenme sonrasında ısıl gerilim (soğuma farkı) nedeniyle deformasyon oluşabilir. Bu problem yapışkanlı poliamid fitil kullanılarak azalabilir.

### Çözüm Önerileri:

Poliamid ısı yalıtım fitili üzerine boyanın iyi yapışmaması ya da boyada kabarcıkların bulunması estetik görünümü bozmanın yanısıra, bu kusurun contanın merkezi stopunun kanadı (fin) üzerinde görülmesi; doğramanın hava ve su geçirmezliğini olumsuz etkiler.

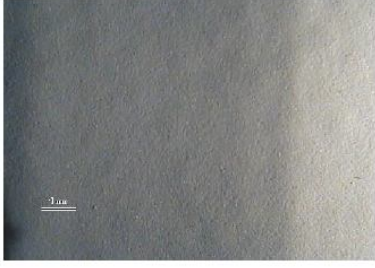
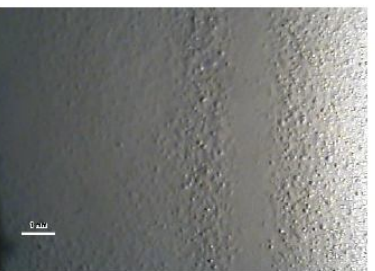
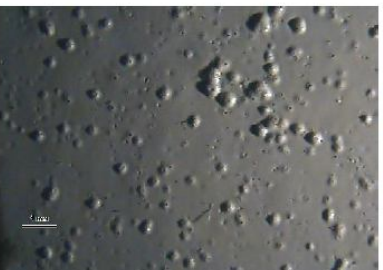

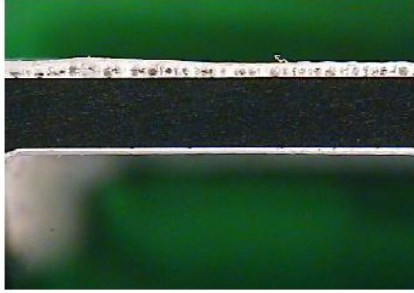


Bu durumu önlemek için yapılması gerekenler:

Boya kürlenme sırasında PA fiitilin yaklaşık 50°C sıcaklıkta olması sağlanmalıdır.

PA fitil içindeki nem oranı %1,4'ü geçmemelidir. (Nem oranı kadar düşük olursa o kadar iyidir).

Poliamid ısı yalıtım fitilinin bünyesindeki farklı nem oranlarına göre üzerindeki boya tabakasının görünümü:

RH 1%		Poliamid malzemede nem oranı %1 olduğunda boya tabakasının görünüşü
RH 1,5%		Poliamid malzemede nem oranı %1,5 olduğunda boya tabakasının görünüşü
RH 2%		Poliamid malzemede nem oranı %2 olduğunda boya tabakasının görünüşü
		Poliamid malzemede nem oranı %2 den olduğunda boya tabakası görünüşünün büyütülmüş resmi
