

ELEKTROSTATİK TOZ BOYA KAPLAMANIN AVANTAJLARI

Ali İhsan PARMAK

1020 Ana Tamir Fabrikası, KAYSERİ

ÖZET

Çeşitli polimer tozların pnömatik ve elektrostatik olarak bir depodan lastik bir hortum vasıtasıyla ulaştırılıp boyanacak parçaya bir yüksek voltaj jeneratörü ile yüklü olarak atılması elektrostatik toz kaplama olarak bilinir. Topraklanmış iş parçası ile tabanca ucu arasında bir elektrostatik alan oluşturulur. Boya tanecikleri iş parçası üzerine yapıştırılır. Bu sistem teknik ve ekonomik açıdan diğer boyama sistemlerine göre düşük boyama maliyeti, daha az üretim riskleri, çevre kirliliği yapmaması, mekanik tesirlere karşı daha mukavemetli olması gibi bazı avantajlar sağlar.

THE ADVANTAGES OF ELECTRO STATIC POWDER COATING

SUMMARY

Powder delivery is effected pneumatically from the powder container through a flexible hose to the gun where it is electrostatically charged by a high voltage generator. An electrostatic field is produced between the gun nozzle and the earthed object. Due to the charge the powder particles stick to the object. Powder coating shows both technical and economical advantages in comparison to other processes, whilst lowering coating costs, quite considerably, reducing production risks and harmless to the environment, more durable sutaces against mechanical influences etc.

1. GİRİŞ

Boya zerreciklerinin püskürtme esnasında 0.7 mA gibi çok düşük akım ve çok düşük gerilimli doğru akım altında yüklenerek topraklanmış parça üzerine yapıştırılması elektrostatik sprey olarak bilinir. Boya tabancadan çıkarılan negatif elektrik yükü ile yüklenir. İş parçası ise pozitif elektrik yükü ile yüklü durumdadır. Boya zerrecikleri elektrostatik çekimle (zıt kutuplar birbirlerini çeker prensibine göre) parça üzerine çekilirler. Ancak kendi aralarında da aynı yüklü olduklarından birbirlerini iterek homojen bir dağılım sağlarlar. Böylece akıntı ve damlama ihtimali yok denecek kadar azalır. Metal kullanan ve işleyen fabrikalar için metalden sonra ikinci büyük girdi olan boyanın iyi değerlendirilmesi ve kullanılması

büyük avantajlar sağlamaktadır. Bu teknoloji beyaz eşya üretiminde, mutfak sanayiinde, bazen emaye sanayiinde, vagon, çelik büro, otomobil, boru hatları, oyuncak ve elektronik sanayisinde dünyada kullanılır duruma gelmiştir. Ayrıca fırın boya ların kullanıldığı her yerde başarıyla fırın boyama yerine kullanılmaktadır.

2. TOZ BOYA KAPLAMANIN AVANTAJLARI

Muhtelif cins (Polyester, epoksi, polimetil vb.) ve renklerdeki polimer tozlarının elektrostatik olarak iş parçaları üzerine yapıştırıldıktan sonra eritilmesi ile meydana gelen toz boya teknolojisi şu avantajları sağlar ;

Kullanım Yönünden :

Hiç bir katkı maddesi ve çözücü gerektirmez. Yaş boyalardaki gayet kritik olan çözücü miktarlarının yanlış ilavesinden dolayı doğabilecek hatalar ile tecrübe ve teknik gerektiren karıştırma işlemleri bu sistemde yoktur. Böylece yer ve zaman tasarrufuda sağlanmış olur.

Yanma ve Parlama Riski :

Alevlenme ve parlama noktası çok düşüktür. Aynı zamanda yanıcı olan çözücüler ihtiva etmediğinden yanma ve parlama riski yaş boyalara göre çok daha azdır. Bu sayede sigorta, yangın ve emniyet cihazlarından tasarruf sağlar. Toz boyanın yanması ve parlaması için saniyede 40 MW gücünde bir enerji gerektirmektedir. Bu da yaş boyaların yanması için gereken enerjiden 100 kat daha fazladır.

Çözücüler Yönünden

Yaş boyalarda çok kullanılan, fiyatları petrol fiyatlarına bağımlı olan çözücü kullanımı yoktur. Çözücüler yaş boyalarda kullanıldığı gibi kurutma sırasında da uçmaktadır. Bu da çevre kirliliği ve maliyeti etkilemektedir. Ortalama 1 litre yaş boyanın % 50 si çözücüler ve çeşitli eriticilerdir. Toz boya kullanımında çevre kirliliği söz konusu değildir. Kullanılmayan boyanın siklonlar vasıtasıyla toplanıp tekrar kullanılabilmesi, yaş boya

sistemlerinin artıklarının çevre kirliliğine sebep olmasıyla mukayese edildiğinde bir tercih sebebi olmaktadır.

Üretim Hızı Yönünden :

Toz boya 10-15 dakika içinde sonuç verir. Böylece imalat süresi kısaltılmış olur. Yaş boya sistemlerindeki çözücü ile karıştırma ile fırınlamadan önceki flash-off zamanı toz boya sistemlerinde yoktur.

Kaplamanın Kalitesi Yönünden :

Yapışma özelliğinin çok iyi olması sayesinde korozyona, darbelere, ısıya, kimyasal maddelerin bir kısmına karşı iyi bir dayanıklılık gösterir. Yaş boyalarda görülen çözücü fazlalığından dolayı akma bozuklukları bu sistemde ortadan kalkar.

Boyamanın Tekrarlanabilirliği :

Yanlış veya bozuk olarak boyanın uygulandığı parçalar fırınlamaya girmeden önce basınçlı hava püskürtülerek temizlenebilir ve tekrar kaplanabilir.

Diğer Avantajları :

Dökülen toz boyaların toplanıp tekrar kullanılabilir olması sayesinde % 98'lik bir boya tasarrufu sağlanabilmektedir.

215⁰C sıcaklıkta ve 125 mikronun üzerinde bir kaplama yapıldığında kaplama emaye özelliği göstermektedir.

1 Kilogram toz boya ile 50-55 mikron kalınlığında 12-15 m² lik bir yüzey boyanabilmektedir.

Bilhassa otomatik sistemler kullanılırsa toz boya sistemi maliyet ve işletme masrafları açısından daha ucuza gelmektedir.

3. SONUÇ

Dünya toz boya teknolojisine hızla girmektedir. Bu sistemin en çok kullanıldığı dayanıklı tüketim malları Türkiye'den son 20 yılda büyük atılım yapmıştır. Otomotiv ve inşaat sanayisinin ülkemizde büyük gelişmeler göstermesi, kaliteli üretim açısından bu teknolojinin yaygınlaşmasını gerektirmektedir. Son yıllarda Türkiye'nin en büyük ihtiyacı enerji tasarrufu, fazla ihracat, daha fazla döviz girdisidir. Kaliteli malı kaliteli boya gösterir düşüncesi zengin Orta Doğu pazarlarında rekabet etme imkanını arttıracaktır. Ülkemizde beyaz eşya ve otomotiv sanayii sektörlerinde yeni yeni uygulanmakta olan toz boya sistemlerinin yaygınlaşmasına paralel olarak, bu sistemlerde kullanılan boyanın Türkiye'de imali çalışmalarına, sanayicilerimizin önem vermesi, lisans ve patentler konusunda hemen girişimlerde bulunması büyük döviz tasarrufu sağlayacaktır.

4. KAYNAKLAR

1. Ransburg-Gema Ltd. "Powder coating Technology", St.Gall. Switzerland (1986).
2. Electrostatic Powder Coating : "a review with case histories", E. H. FISHER, Ind Finishing (London) 1970, No. 270 22, 24, 26.
3. Modern Plastics Enyclopedia : 1970, 1971 Mc Graw Hill, Powder Coating 566, 570, 572.