Boya Öncesi Yüzey Hazırlamada Sürdürülebilir Eko Verimlilik Hikayesi

Boya öncesi yüzey hazırlamada kullanılan Plaforizasyon Sistemi, kurulduğu işletmeye sağladığı tasarrufla önemli bir Eko Verimlilik örneğidir. X şirketinde Türkiye'de ilk defa uygulanan bu sistemle, enerji sarfiyatında yüzde 90, bakım ve temizlik zamanında yüzde 98 tasarruf sağlanmıştır

Müh. Necmettin Kürklü, Yük. Müh. Yasemin Kürklü
Kromlek Ltd. Şti.

Eko Verimlilik, her türlü atık oluşumunu önleyerek doğal kaynakların korunmasını sağlamak, enerji sarfiyatını azaltarak enerji kaynaklarını tasarruflu kullanmak, birim üretim maliyetinde tasarruf sağlamak ve kaliteyi arttırmaktır. Eko-verimliliğin sürdürülebilir olması ise bunu sağlarken mevcut sistemlere göre daha ekonomik olması demektir.

Bu yazıda çevreye en çok zarar veren proseslerden biri olan geleneksel "Boya Öncesi Yüzey Hazırlama" (BÖYH) sistemi yerine çevreci bir alternatif BÖYH sistemi olan Plaforizasyon sisteminin X şirketindeki kuruluşu ve uygulamaya başlanması anlatılmıştır.

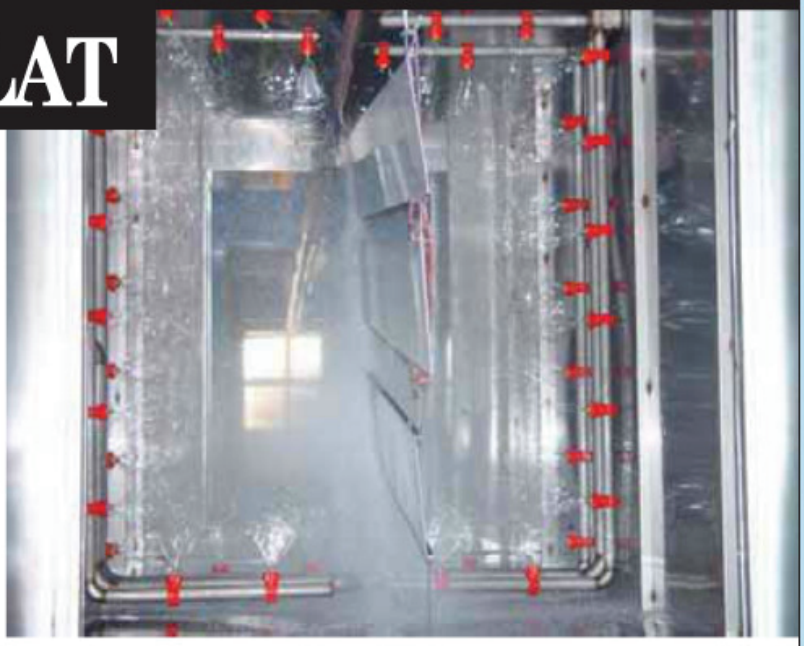
Uygulamanın geçmişi

Uygulamanın yapıldığı X şirketinin fabrikası, İstanbul'da su havzalarından birinde yer almaktadır. Fabrikada üretilen metal parçalarda boya öncesi temizlik, yağ alma ve fosfatlama için geleneksel BÖYH prosesi kullanılmakta idi. Bu sistemin çevreye birçok olumsuz etkisi vardı. Bunlardan bazıları atık su üretimi, zehirli fosfat çamuru üretimi, yüksek enerji sarfiyatı ve hava kirliliği olarak gösterilebilir.

X şirketinin fabrikası su havzasında olduğu için, çevre kirletici özellikleri açısından geleneksel BÖYH sisteminin kullanımı ciddi sıkıntılar yaratmaktaydı. Yerel otoriteler su kaynaklarının korunması amacıyla fabrikanın veya boyahanesinin başka bir yere taşınmasını talep etmişlerdi.

Bu durumda yapılacak şey, ya fabrikanın tamamını ya da boyahaneyi başka bir adrese taşımak idi. Bu da ciddi bir yatırım ve ek mali-

MAKİNA İMALAT



yet olurdu ki günümüzdeki piyasa koşulları en ufak bir maliyet artışını dahi kaldırmamaktadır. O halde hem maliyetleri artırmayacak, hem yer değiştirmeye gerek bırakmayacak, hem de kaliteden ödün vermeyecek bir çözüm bulunmalıydı. Bu çözüm vardı ancak Türkiye'de hiç uygulanmamıştı. Ülkemizde daha önce örneği olmayan bir sistemi uygulamaya koymak, hali hazırda işlemekte olan bir fabrikanın yöneticileri ve patronları için çok riskli ve cesaret gerektiren bir atılımdı. İşte bu cesur kararı şirket yöneticileri ve patronları almış ve daha da öteye gidip, tesisin Türk mühendis ve işçileriyle yapılmasının kararını da almışlardır.

X şirketinin fabrikası su havzasında olduğu için, çevre kirletici özellikleri açısından geleneksel BÖYH sisteminin kullanımı ciddi sıkıntılar yaratmaktaydı. O halde hem maliyetleri artırmayacak, hem yer değiştirmeye gerek bırakmayacak, hem de kaliteden ödün vermeyecek bir çözüm bulunmalıydı. Bu çözüm vardı ancak Türkiye'de hiç uygulanmamıştı

Uygulamanın amacı

Bu uygulamanın amacı başta, geleneksel BÖYH yerine fabrikanın taşınmasını engellemek için başka bir sistem kurmak olmakla birlikte, sonuç daha başka bir yöne gidip eko-verimlilik haline gelmiştir. Yani her türlü atık oluşumunu önleyerek fabrikanın taşınmaması sağlanmış, ama bu arada da doğal kaynakların korunması sağlanmış, enerji sarfiyatı azaltılarak enerji kaynakları tasarruflu kullanılmaya başlanmış ve artı olarak birim üretim maliyetinde tasarruf sağlanırken kalite de artmıştır. İşte bu tam olarak eko-verimliliktir.

Söz konusu fabrikada BÖYH sistemi olarak Plaforizasyon Sistemi'nin kurulmasındaki temel amaç hiç su kullanmamak ve dolayısıyla da atık su üretiminin önüne geçerek fabrikanın içinde bulunduğu su havzasındaki su kaynaklarını korumak idi. Bu amacı gerçekleştirirken toprak kirliliğine yol açacak katı atık ve havayı kirletmeye neden olacak gaz emisyonlarının olmaması, maliyetlerde düşüş sağlanması ve yüzey kalitesinin yüksek olması ön koşul olarak belirlendi.

Plaforizasyon Sistemi'nin çalışma prensibi

Plaforizasyon Sistemi'nde kullanılan kimyasal özel bir formüldür. Kimyasal yapısının esasını, kaynama noktası yüksek bir grup özel organik sıvı ile fosfatlama grupları tarafından modifiye edilmiş çok özel bir polimerik rezin oluşturmaktadır. Kimyasalın çalışma şekli şöyledir:

Metal parçaların yüzeyindeki yağlar kimyasalın bileşimindeki organik sıvılar tarafından çözülür. Bunun arkasından kimyasalın içindeki fosfatlama bileşenleri metal dönüşümü yöntemiyle metalin yüzeyini pürüzlendirir. Kimyasalın içindeki organik polimerik rezin metal yüzeyinde yaklaşık 1 mikron kalınlığında üniform bir organik polimer kaplama oluşturur. Bu organik polimer, yüzey pasına karşı mükemmel bir koruma sağlarken aynı zamanda da son kat kaplamanın yüzeye çok güçlü bir şekilde tutunmasını sağlar.

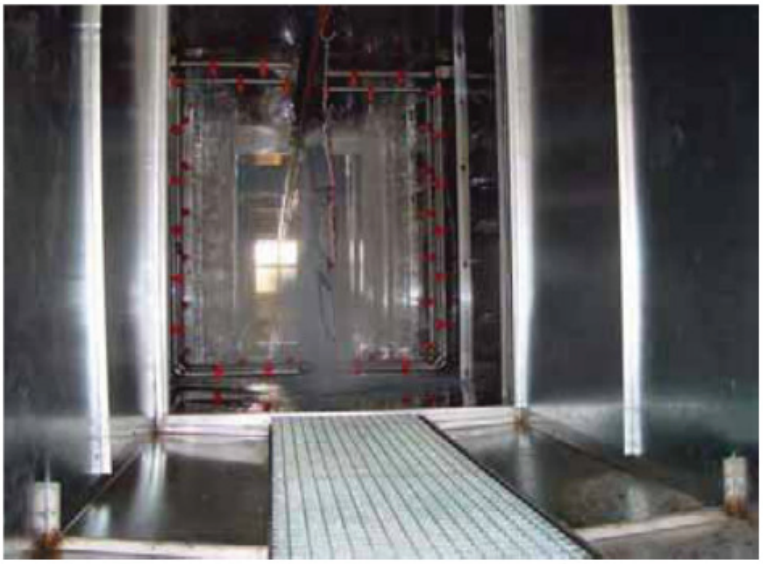
Kimyasalın içinde çözünmüş olan yağlar ise organik polimerin üç boyutlu yapısı tarafından, polimerin son kat kaplama ile etkileşimini bozmayacak biçimde yakalanır. Böylece yağlar atık madde olacaklarına, prosesin faydalı bir kısmını oluştururlar ve polimer kaplamaya esnekliğini veren madde olarak görev görürler.

Yüzey ön işlem sırasında banyodan eksilen kimyasalın yerine yenisi eklenir. Usulüne uygun kullanıldığı takdirde, Plaforizasyon banyosunun ömrü sonsuzdur.

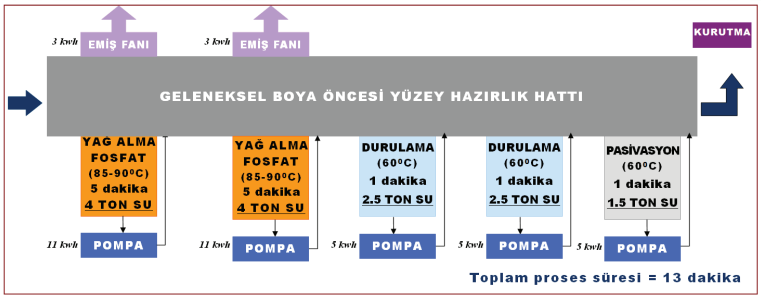
Plaforizasyon Sistemi'nin avantajları

Plaforizasyon Sistemi yağ alma, fosfatlama ve pasivasyon işlemini tek banyoda yapan bir sistemdir. Su kullanmamaktadır. Durulama yoktur. Isıtma yoktur. En az yüzde 90 enerji tasarrufu sağlar. Fosfat çamuru ve sair katı atık üretmemektedir. VOC değeri uluslararası standartlarda verilen kabul edilebilir değerlerin çok altındadır. Diğer yandan boyanın metal yüzeyine tutunurluğu daha fazladır ve o ne-

MAKİNA İMALAT



Plaforizasyon Sistemi yağ alma, fosfatlama ve pasivasyon işlemini tek banyoda yapan bir sistemdir. Su kullanmamaktadır. Durulama yoktur. Isıtma yoktur. En az yüzde 90 enerji tasarrufu sağlar. Fosfat çamuru ve sair katı atık üretmemektedir. VOC değeri uluslararası standartlarda verilen kabul edilebilir değerlerin çok altındadır



denle de boya işleminin kalitesi artmakta, fire oranları en aza inmektedir. Plaforizasyon Sistemi'nin yatırım maliyeti geleneksel sisteme göre yüzde 65 daha düşüktür. İşletme maliyetleri de ortalama yüzde 50 daha düşüktür. Bu sistem ayrıca yüzde 100 yeşil teknolojidir.

Uygulamanın X şirketindeki sonuçları

BÖYH prosesinde Plaforizasyon Sistemi'nin kullanılması uygulamanın yapıldığı şirkette aşağıdaki faydaları sağlamıştır:

-Katı atık, sıvı atık, gaz atık üretilmemektedir,

-Enerji sarfiyatında yüzde 90 tasarruf sağlanmıştır,

-Bakım ve temizlik zamanında yüzde 98 tasarruf sağlanmıştır,

-Metrekare başına maliyet yüzde 50 azalmıştır,

-Su kullanılmamaktadır,

-Stabil olarak 400 saat tuz testi dayanımı elde edilmiştir,

-Boya işleminin kalitesi artmış ve fire oranları en aza inmiştir,

-Günlük banyo analizi problemi ortadan kalkmıştır,

-Artık yerel yönetimlerle atık konusunda bir problem kalmamıştır.

Dünya genelinde sistemin kullanımı

Plaforizasyon Sistemi dünyada çevreye önem veren ülkelerde yıllardır başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Uygulamasını yaptığımız X şirketi, bu teknolojiyi Türkiye'de ilk kullanan firmadır ve yaklaşık 2 yıldır başarı ile kullanmaktadır.

Şirket, Türkiye'deki ilk Plaforizasyon Sistemi'ini kurma konusunda hem sektöründe, hem de Türkiye'de diğer sanayi sektörlerinde öncü olmuştur.

25'ten fazla ülkede 600'ün üzerinde tesis verimli bir şekilde çalışmaktadır.