



Selahattin Aydın  
Genel Müdür  
Seterm Teknik Ltd. Şti.

Handan Kaplan  
Satış Mühendisi  
Seterm Teknik Ltd. Şti.

## Otomotiv Sektöründe Yüzey İşlem Pompaları

Demir-çelik, galvaniz gibi sektörlerde olduğu gibi otomotiv endüstrisinde de korozyonun önlenmesi için yüzey işlem prosedürleri önemli rol oynamaktadır. Otomotiv endüstrisinde yüzey işlem genelde yüzey işleme hattı, kataforez hattı ve son boyama hattı olmak üzere üç basamaktan oluşmaktadır. Yüzey işleme hattında yağ alma banyoları, durulama banyoları ve fosfatlama hatları bulunmaktadır. Bu işlemler boya yapılacak olan yüzeyin istenmeyen maddeler tarafından arındırılması ve boyanacak yüzeyin hem korozyona karşı direncinin artırılması hem de boya için pürüzsüz yüzeyin oluşması için yapılır. Kataforez hattı, yüzey işlemden sonra elektrokimyasal yüzey kaplama ile yüzeyin boyanma işlemidir. Son boyama hattında ise yüzeyin son boya işlemleri yapılır.

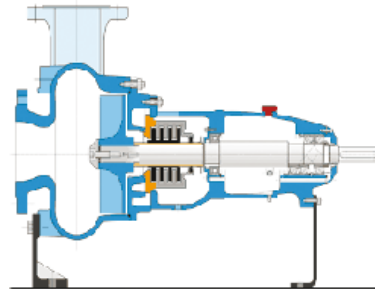
Yüzey işleme hattı bu prosesteki en önemli adım olarak sayılabilir. Çünkü uygulanan boya sistemi ne kadar iyi olursa olsun, yüzeyde kalan yabancı maddeler tamamen temizlenmemişse, boya ile yüzey arasında tam bir temas sağlanmamış olacak ve boya tam bir koruma sağlayamayacaktır. Yüzey işlemde her türlü yağ, pas ve kir temizlenir. Yapılan kaplamalar sayesinde yüzeyde pürüzsüzlük sağlanır ve boyanın iyi bir şekilde tutunması için gereken şartlar sağlanmış olur.

Yüzey işlemde en çok kullanılan işlem fosfatlamadır. Demir fosfat, çinko fosfat veya mangan fosfat bu işlem için kullanılabilir. Otomotiv sanayinde en çok kullanılan kimyasal çinko fosfattır. Çinko fosfat diğer fosfat kaplama kimyasallarına göre daha fazla işlem gerektirmesine rağmen tuzlu hava koşullarına daha dayanıklı olduğu için tercih edilmektedir. Reaksiyonun hızlanması için asidik olarak kullanılmaktadır. Bunlara ek olarak çinko fosfat banyoları genelde çamur üreten banyolardır ve çamur banyoların altında

birikmektedir. Bu yüzden banyolarda sirkülasyon yapılmalıdır ve bu işlem için pompalar kullanılmaktadır.

Çinko-fosfat banyolarında çamur birikmesini önlemek için iyi bir sirkülasyonun sağlanması gerekmektedir. Ancak ürünün asidikliği, yapışkan özelliği ve sirkülasyon sağlansa bile çamurlaşma özelliği pompalarda tıkanma, topaklanma ve salmastra problemlerine yol açar. Bu sebeplerden ötürü standart santrifüj pompalar bu uygulama için sürekli problem yaratacaktır. Hatta bu banyolarda prosesin devamlılığını sağlamak için iki adet pompa kullanılmaktadır. Bu da ilk yatırım maliyetini yükseltmektedir.

Standart santrifüj pompalar yerine bu uygulama için "fully recessed vortex impeller" dizayn çok daha uygundur. Standart santrifüj pompalarda, pompa fanı salyangozun ortasında çalışmaktadır ve ürünün %100'ü fanla temas halindedir. Oysa, "fully recessed vortex impeller" dizaynında fan salyangozun ortasında değil, basma hattının bittiği yerde yer almaktadır. Bu özel dizayn 1960'lı yılların başında İsviçre firması Emile Egger tarafından bulunmuştur ve Egger firmasına patentlidir. Bu dizayn Turo olarak adlandırılmıştır.



Figür 1. Turo serisinin kesit çizimi

# Otomotiv Sektöründe Yüzey İşlem Pompaları

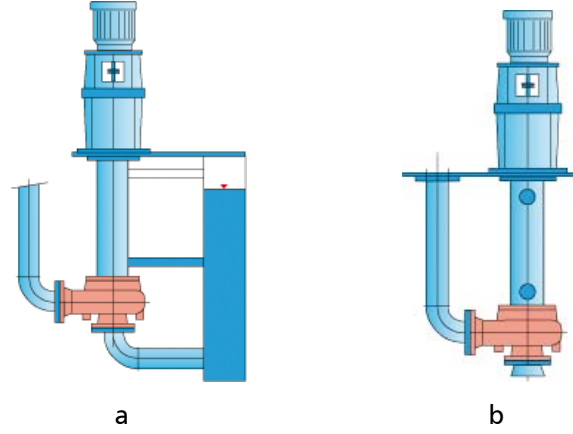
Turo dizayn pompalar sayesinde ürünün %100'ü değil sadece %15'i fanla temas halindedir. Diğer bir deyişle ürünün %85'i fanla temas etmeden pompalanır. Pompanın emiş kısmında hidrolik kaplin oluşmakta ve ürün bu şekilde basılmaktadır. Ürünün fanla teması çok az olduğu için, fanda meydana gelebilecek aşınmalar, tıkanmalar bu şekilde minimize edilmiştir. Pompa fanının ömrü artırılmıştır. Ayrıca bu sayede pompa çok rahat bir akış sağlar. Örneğin, DN50 çıkışlı bir pompanız varsa, 50 mm çapındaki ürünler bile pompadan rahatlıkla geçebilmektedir. Çünkü pompanın önü tamamen açıktır. Böylece çinko fosfat çamurlaşsa bile Emile Egger Turo pompalar herhangi bir problem olmadan çalışmaya devam etmektedir.



Figür 2. Turo serisi pompanın kesit resmi

Dizayn olarak "fully recessed vortex impeller" dizayn avantaj sağlarken salmastra problemleri bu dizaynda da devam edecektir. Yapışkan özellikli çözelti salmastranın kauçuk yüzeylerine yapışabilir ve yay elamanlarını tıkayabilir. Yıkamalı çift mekanik salmastra bu ürünle kullanılabilir ancak bu seferde salmastra maliyetleri gündeme gelecektir. Çünkü çift mekanik salmastranın hem ilk yatırım maliyetleri hem de bakım maliyetleri yüksektir. Bu problemleri ortadan kaldırmak amacıyla, salmastrasız pompalar kullanılabilir.

"Cantilever" dizaynı pompalar dikey milli pompalardır ve bu tip pompalarda salmastra kullanılmamaktadır. Salmastra kullanılmadığı için de pompalar kısa sürede kuru çalışabilir. "Cantilever" pompalarda motor ürünle temas halinde değildir. Bu sebeple standart motor koruma sınıfı kullanılmaktadır. Ayrıca, pompa yukarıdan yataklanmıştır ve rulmanlar ürünle temas halinde değildir. Dikey milli pompalar banyoların içine monte edilebileceği gibi (wet-pit), banyoların yanına da monte edilip "dry-pit" dizaynda da kullanılabilirler. Böylece hem gövde dizaynı olarak hem de salmastra olarak bakım maliyeti az bir pompa seçilmiş olur.



Figür 3. Cantilever pompanın monte edilme şekilleri (a) dry pit dizayn, (b) wet pit dizayn

Emile Egger firmasının bu dizayndaki pompaları otomotiv endüstrisinde lider konumdaki tüm firmalarda uzun sürelerdir çalışmaktadır. Uygun seçilen malzeme ve dizayn sayesinde bu sektörde lider olmaya da devam edecektir.