

Uygulama Notu

CIP Yıkama

Tanım

CIP yıkama, yerinde yıkama anlamındaki İngilizce “cleaning in place” deyimindeki kelimelerin baş harflerinden türetilmiştir ve gıda, süt, biracılık ve içecek endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Katı hijyen yönetmeliklerine uyumun sağlanabilmesi adına, işletmeler ekipmanlarını yüksek standartta ve otomatik olarak yıkarlar. Sistemler, gıda kalıntılarının ve bakterilerin uzaklaştırılması için makina ve aksamların içerisini yüzde yüz temizleyecek şekilde tasarlanır.

Tipik olarak bir CIP sistemi, bir solusyon tankı, bir besleme pompası ve bir dönüş tesisatından oluşur. Bazı hallerde, yıkama yapılan teçhizatın içinde bir tank ve/veya basınçlı bir kap bulunması halinde CIP devresine bir spreyleme sistemi ile bir çeşit dönüş pompası da ilave edilir. Tank iç yüzeyine spreylendikten sonra, ilişkili tesisat üzerine yönlendirilen yıkama solusyonunun daha sonra bir atık kanalına verildiği uygulamalar, herhangi bir sirkülasyon oluşturulmadığı için CIP olarak düşünülmemelidir.

CIP sistemleri, genel olarak katıların uzaklaştırılması amacıyla uygulanan ön durulama ile başlar. Devamında da, genellikle koruyucu bazlı solusyonların kullanıldığı kimyasal yıkama aşaması takip eder. Son olarak da, yıkama kimyasallarını uzaklaştırıcı bir sterilizasyon solusyonunun kullanıldığı durulama ile sonlandırılır.

CIP sistemleri, her tip proses teçhizatının hızlı, verimli ve güvenilir şekilde temizliğini garanti eder. Herhangi bir kapalı kap (tank, tanker, varil, odacık, huni veya kutu) spray topları ya da döner fıskiye aksamı kullanılarak temizlenir ve bu şekilde kapların gereksiz ve ekonomik olmayan şekilde yıkama solusyonu ile doldurulması önlenir. Bahsedilen uygulama ayrıca, operatörlerin tank içlerine tırmanarak mekanik ovalama ihtiyacını da ortadan kaldırır.

Tesisatı, pompaları, vanaları ve plakalı ısı eşanjörlerini içeren her tip kapalı devre yerinde temizlenmiş olur. CIP sistemleri hem tankları hem de tesisat devrelerinin temizlenmesi için tasarlanır.

Yıkama Prosedürünün Temelleri

Aşağıda izah edilen prosedür, gıda işleme makinalarında kullanılan bir örnektir. Zaman, sıcaklık, kimyasal konsantrasyonu ve mekanik kuvvet gibi yıkamaya etkileyen faktörlerin yanında, uzaklaştırılacak gıda kalıntıları miktarı da uygulanacak yıkama prosedürüne karar verilmesinde etkin unsurlardır.

- 1) **Ön-Durulama:** Ekipmanların yüzeyi gevşek gıda kalıntılarının uzaklaştırılması için ılık suyla durulanır. Bu sayede tesisatın da ön ısıtması sağlanmış olur.
- 2) **Yıkama Aşaması:** Genellikle bir alkali kimyasal solusyonu kullanılarak tüm ekipman yüzeylerinde kalan gıda kalıntıları uzaklaştırılır.
- 3) **Durulama:** Tüm kimyasal solusyonun ve gıda kalıntılarının tamamen uzaklaştırılması amacıyla tüm yüzeyler soğuk ya da sıcak suyla durulanır.
- 4) **Asitle Durulama:** Zayıf asit ile yürütülen durulama neticesinde alkali kalıntılar nötralle edilir.
- 5) **Sterilizasyon:** Tüm ekipman yüzeyleri sterilize edici solusyon ile durulanır.

Durulama Suyunun Sirkülasyonu

CIP sistemlerinde, son durulama suyunun, bir sonraki yıkama işleminde ön-durulama suyu olarak kullanılacak şekilde depolandığı sirkülasyon tankları bulunur.

Bir dezenfektan/sterilizatör kullanıldığı hallerde, bu solusyon daha sonraki ön durulamada kullanılabilir.

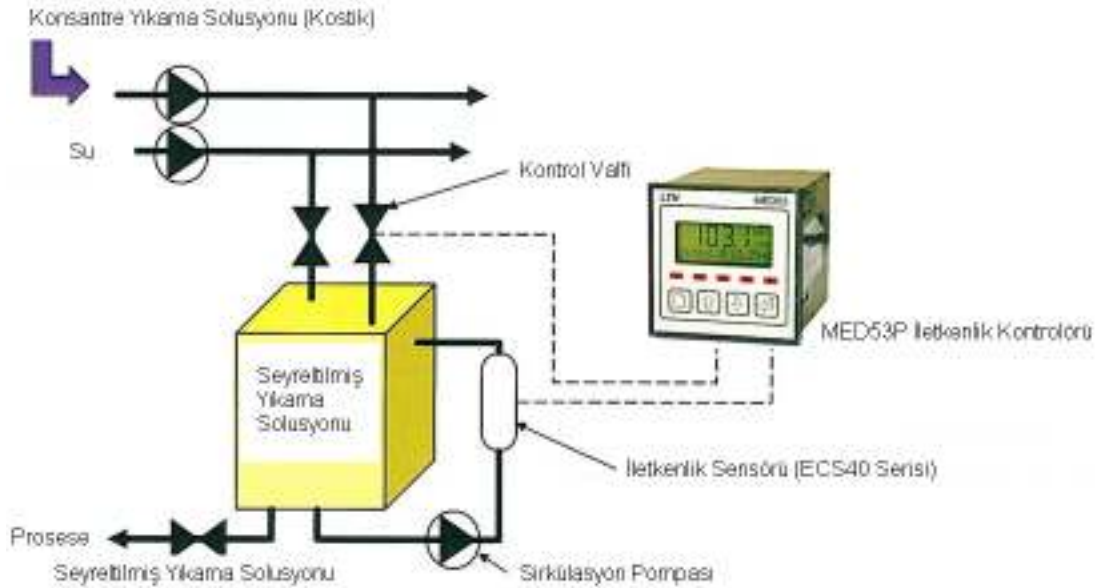
İletkenliğin CIP prosesinde kullanılması

Kimyasal Takviyesi

Yaygın olarak iki çeşit yıkama ürünü kullanılır. Bunlar, genellikle sodyum hidroksit (NaOH) olan alkali temizleyici veya fosforik asit bazlı asidik temizleyicilerdir. Yıkama solusyonu çoğunlukla 85 °C 'ye kadar ısıtılır.

Farklı tanklarda depolanan konsantre kimyasallar, daha sonra takriben hacimce %1-5 oranında seyreltildikleri tanklara aktarılırlar. Bu uygulamada iletkenlik ölçümü idealdir.

İletkenlik sensörü, genellikle tankın tabanından emiş yapan ve solusyonu tankın üzerine veren pompalı sirkülasyon hatlarına yerleştirilir. Bu düzenek aynı zamanda kimyasalın ve suyun ihtiyaç duyduğu karıştırma ihtiyacını da karşılar. Sirkülasyon hattına ayrıca solusyonu istenen sıcaklığa getirmek için kullanılan eşanjör de takılır.



CIP (Cleaning in Place) - Yerinde Yıkama

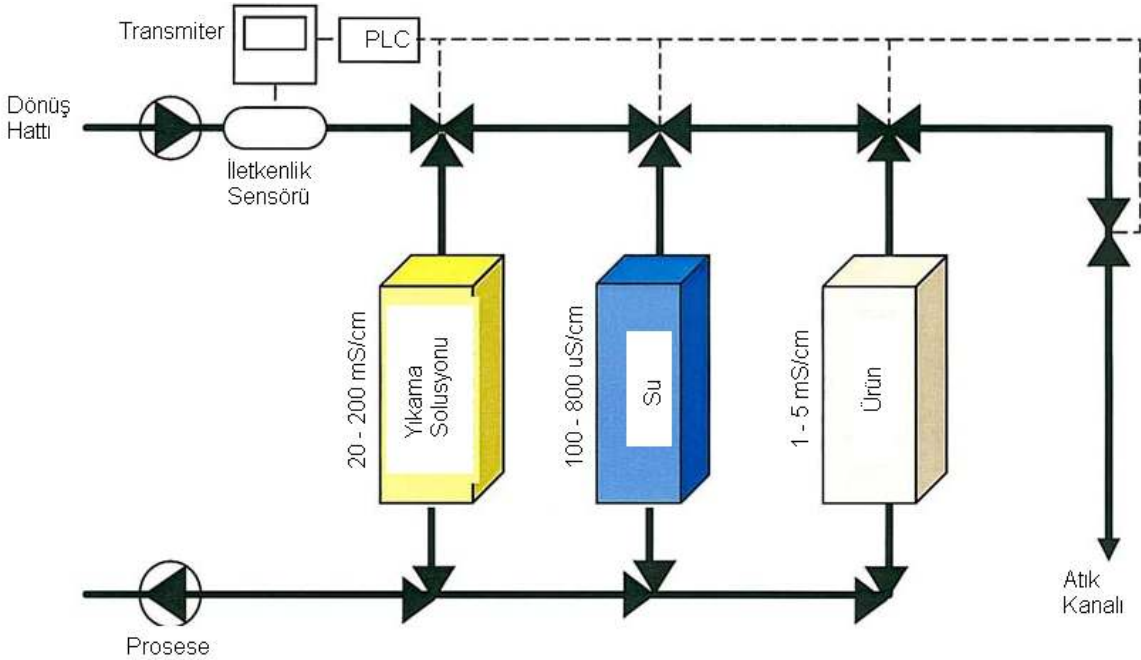
CIP takviye tankı, yıkama prosesinin günün her saatinde hazırda beklemesini sağlamak amacıyla sürekli olarak çalışır. İmalat gereksinimine bağlı olarak günde 6 ile 8 defa yıkama işlemi yürütülebilir.

Solusyonun Algılanması

Ürünün ve yıkama kimyasallarının tesisat ve tanklar boyunca pompalanmasını içeren prosedür genellikle merkezi bir kontrol sistemi tarafından yönetilir. Örneğin süt ya da bira olabilecek ürün, sistemden ısıtılmış temiz su ile itilir. Daha sonra, yıkama solusyonu, su ve bir sterilizasyon solusyonunu takiben, son olarak tekrar ürüne geçilmeden önce son bir durulama daha uygulanır.

Bu farklı solusyonların herbirinin birbirlerinden oldukça farklı iletkenlik değerleri mevcuttur. Bu sayede solusyonlar, bir iletkenlik sensörü üzerinden geçerken solusyonun otomatik olarak algılanması mümkündür. Algılama neticesinde solusyon, otomasyonun gerektirdiği şekilde ve otomatik valfler yardımıyla sirkülasyon tankına ya da atık kanalına yönlendirilirler.

Tesisatın iç yüzeyinin sürekli olarak temiz tutulması ve otomatik yıkama prosedüründen en yüksek verimin elde edilmesi amacıyla dişli tip bağlantılardan kaçınılır. Bu da sadece hijyenik veya steril boru ek parçalarının kullanılması ile mümkündür. Bu amaçla bir çok standart geliştirilmiştir ve Din, Tri-clamp, IDF ve RJT içlerinden en yaygınlarıdır. Ürünle temas eden tüm sensörlerde, bu tip proses bağlantısı olması gereklidir.



İletkenlik ölçümü kullanılarak solusyonun algılanması

İletkenlik Analizörü

Daha önceleri CIP uygulamalarında iletkenlik ölçümü amacıyla konvansiyonel iletkenlik (kontak tipi) ölçümü kullanılıyordu. Fakat endüstrinin elektroduz iletkenlik (indüktif) ölçümüyle tanışmasını takiben tercih edilen metod bu şekilde değişmiştir.

Elektroduz metod, kontak tipi metodun barındırdığı en büyük problem olan elektrod körleşmesi veya hasarının ortadan kaldırılması amacıyla geliştirildi. Daha önceleri elektrod yüzeyinde oluşan herhangi bir kaplama sinyal akışını engelliyor ve düşük iletkenlik değerinin ölçülmesine sebep oluyordu. Yeni metod sayesinde, solusyon içine indüklenen bir akımla bu problem ortadan kaldırıldı.

CIP uygulamalarında kullanılan LTH Elektropsuz İletkenlik Ölçüm Ekipmanları

Kontrolör Tipleri:

- 1) BC9 Serisi – Basit analog kontrolör
- 2) HET63 Serisi – Mikroişlemcili transmitter (24V)
- 3) MED53 Serisi – Mikroişlemcili kontrolör
- 4) IET40 Transmitter – Tesisata montajlanan transmitter (24V)

Sensör Tipleri:

- 1) ECS45T Sensör – 2.0”BSP paslanmaz çelik
- 2) ECS47T Sensör – 1.5”BSP saplama tipi erkek dişli
- 3) ECS48T Sensör – Hijyenik bağlantı tipli (Kısa tip)
- 4) ECS49T Sensör – Hijyenik bağlantı tipli

Enstrümantasyon ve sensörlerimizle ilgili daha fazla bilgi için lütfen bizlerle irtibata geçiniz. www.suar.com.tr

Gıda, Süt, Biracılık ve İçecek Endüstrilerinde Elektropsuz İletkenlik Ölçümü Uygulama Alanları

- Solusyon konsantrasyonu ölçümü
- Solusyon algılanması
- CIP uygulamaları
- Şişe durulama

