

RO ÜNİTESİ KİMYASAL YIKAMA PROSÜDÜRÜ

YIKAMADA KULLANILAN KİMYASALLARIN KULLANIMI VE SEÇİMİ

- Çökelen mineralleri uzaklaştırmak için öncelikle düşük pH'a sahip kimyasallar kullanılmaktadır. Daha sonra organik maddeleri uzaklaştırmak için de yüksek pH'lı kimyasallar kullanılmalıdır.
- Membranın ömrünü ve temizleme verimini arttırabilmek için yıkama işlemi tavsiye edilen sıcaklıkta olmalıdır.
- Membran yıkamada kullanılan kimyasallar membran ile uzun süre temas halinde bırakılmamalıdır.
- Çok evreli ters ozmozlarda etkili yıkama yöntemi; optimum yıkama hızı seçilerek membranların kademe kademe yıkanması ile gerçekleştirilir.
- Deterjan katkılı temizleyici solüsyonlarla yıkama işlemi yapıldıktan sonra durulama işlemi esnasında çıkış suyu pH'ı yüksek tutularak köpürme problemi ortadan kaldırılır.
- Yine güvenlik açısından asit ve kostik birbirine karıştırılmamalıdır. Bunun yanında ilk temizleme solüsyonu membrandan tamamen uzaklaştırıldıktan sonra ikinci solüsyon eklenmelidir.
- Minimum yıkama sıcaklığı 21°C dir. Optimum yıkama sıcaklığı 30°C dir.

RO ÜNİTESİ KİMYASAL YIKAMA İŞLEMİ:

Yıkama işlemi esnasında kimyasallar için kullanılacak suya ters osmos çıkış suyu, saf su veya yumuşak ve içinde demir, klor gibi iyonlar içermeyen sular kullanılmalıdır. Bunun yanında kullanılacak ekipmanlar korozyona dayanıklı olmalıdır.

Yıkama sisteminde kullanılan ekipmanlar;

1-Yıkama Tankı: Burada tankın boyutları çok önemlidir. Suyun borularda, depo içinde ve membranlarda uygun dolaşması gerekir.

2-Yıkama Pompası: Pompa suyu yıkama için gerekli hıza ulaştırmalıdır. Tavsiye edilen maksimum basınç 60 psi (4bar) dır.

3-Kartuş filtre : Yıkamayla uzaklaştırılan çökeltileri ve tortuları tutmak için genellikle 5 ile 10 mikron arası kartuş filtreler kullanılır.

4-Isıtıcı: Yıkama için önerilen maksimum sıcaklık 40°C dir. Bunun yanında yıkama pompasının üreteceği ısıda göz önüne alınmalıdır.

5-Ürün Suyu Geri Kazanım Hattı: Yıkama esnasında bir miktar solüsyon membrandan geçebilir. Bu suyu yeniden yıkama tankına ulaştırmak için dizayn edilir.

NOT: Ürün suyu vanası mutlaka atmosferik basınca açık olmalıdır. Eğer kapalı olursa ürün suyu basıncı giriş basıncından büyük olur. Bu da membranların zarar görmesine yol açar.

Ters Osmos Membranı Yıkama ve Durulama Yöntemi:

Yıkama işlemi uygun bir hızla membran kılıfının yüksek basınçlı kısmında düşük basınçlı kısma doğru yapılmalıdır. Tek aşamalı bir sistem için gerekli yıkama süresi 4 ile 8 saat arasındadır.

Alkali Temizlik

- Membranlarda ve hatlarda bulunan su boşaltılır. Aksi takdirde dozaj tankında yüzdesel olarak hazırlanan solüsyon seyrelerek temizliğin etkinliğini azaltacaktır.
- Temizlik tankı içine saf su konulur.
- Tankın içine pH 11 seviyesine kadar **CLEAN RO 2000** konulur. (Solüsyon %2)
- Membran atık su dreyn hattından kartuş filtre giriş vanasını kapatınız. RO ünitesi dreyn vanasını açınız. Kimyasal yıkama pompasını çalıştırınız. Kimyasal yıkama tankında hazırlanan solüsyonun 20%'sini first flush olarak drenaja atınız. Kirli kimyasalı drenaja attıktan sonra pompayı durdurunuz.
- Daha sonra, membran atık su dreyn hattından kartuş filtre giriş vanasını açınız. RO ünitesi dreyn vanasını kapatınız. Kimyasal yıkama pompasını çalıştırınız ve sirkülasyona başlayınız.
- 30 dakika boyunca sirkülasyon yapınız.
- 30 dakika sonunda duruşa geçiniz ve 30 dakika bekleyiniz.
- Tekrar 30 dakika boyunca sirkülasyon yapınız.

Bu süre sonunda alkali temizlik işlemi durdurulur. Kimyasal yıkama tankı boşaltılır ve temizlenir. Alkali yıkama işlemi takiben membranlar durulama işlemine tabi tutulacaktır. Durulama işlemi manuel olarak yapılacaktır. Membranların manuel durulama işlemine RO ürün suyu ile 15 dk boyunca devam edilecektir. Manuel durulama işleminde su dışarı atılır. Burada amaç, membranlarda bulunan yüksek alkalindeki suyun dışarı atılmasıdır.

Asidik Temizlik

- Asidik temizliğe geçilmek üzere kimyasal yıkama tankına saf su doldurulur.
- Tankın içine pH 2 seviyesine kadar **CLEAN RO 1000** konulur. (Solüsyon %2)
- Membran atık su dreyn hattından kartuş filtre giriş vanasını kapatınız. RO ünitesi dreyn vanasını açınız. Kimyasal yıkama pompasını çalıştırınız. Kimyasal yıkama tankında hazırlanan solüsyonun 20%'sini first flush olarak drenaja atınız. Kirli kimyasalı drenaja attıktan sonra pompayı durdurunuz.

- Daha sonra, membran atık su dreyn hattından kartuş filtre giriş vanasını açınız.RO ünitesi dreyn vanasını kapatınız.Kimyasal yıkama pompasını çalıştırınız ve sirkülasyona başlayınız.
- 30 dakika boyunca sirkülasyon yapınız.
- 30 dakika sonunda duruşa geçiniz.30 dakika bekleyiniz.
- Tekrar 30 dakika boyunca sirkülasyon yapınız.

Bu süre sonunda asidik temizlik işlemi durdurulur. Kimyasal yıkama tankı boşaltılır ve temizlenir. Asidik yıkama işlemi takiben membranlar durulama işlemine tabi tutulacaktır. Durulama işlemi manuel olarak yapılacaktır. Membranların manuel durulama işlemine RO ürün suyu ile 15 dk boyunca devam edilecektir. Manuel durulama işleminde su dışarı atılır. Burada amaç, membranlarda bulunan yüksek asiditedeki suyun dışarı atılmasıdır.

Not: Bütün sistemler yıkandıktan sonra sistem devreye sokulur.Fakat ürün suyunu eski kalitesine getirmek için bir süre drenaj hattına verilir.

ELEMENT BAŞINA GEREKEN YIKAMA SOLÜSYONU HACMİ

Membran Boyutu	Normal Çökelme(galon)	Ağır Çökelme (galon)	Normal Çökelme (litre)	Ağır Çökelme (litre)
4x40 inch	2.5	5	9.5	19
6x40 inch	5	10	19	38
8x40 inch	9	18	34	68
8.5x40 inch	10	20	38	76

**NOT: 1-Yukarıdaki hacimlere borulama ,filtre v.b dahil edilmemiştir.
2-Yukarıdaki hacimlere %20'lik kayıpları dahil edilmemiştir.**

YIKAMA İÇİN GEREKLİ pH veSICAKLIK LİMİTLERİ

45°C	35°C	30°C
2-10	2-11.5	2-12
2-10	2-11.5	2-12
2-10	2-11.5	2-12
2-10	2-11	2-12
3-10	2-11.5	2-12

NOT:Yukarıda belirtilen pH değerleri maksimum sıcaklıklardadır. Membranın ömrünü uzatmak için mümkün olduğu kadar az kimyasal kullanılmalı ve temas süreleri de mümkün olduğunca minimum seviyede tutulmalıdır.