

REVERSE OSMOSIS  
PLANT

# TERS OSMOZ SİSTEMİ

RO



### Önemli noktalar ve uygulama:

Ters Ozmoz (RO), farklı süt ürünlerinin konsantrasyonu ve demineralizasyonu için çeşitli olanaklar sunar. RO SW sistemi aşağıdakilerle karakterize edilir:

- % 18 TS'e kadar konsantre peynir altı suyu, böylece peynir altı suyu miktarı artırılır ve nakliye maliyeti düşürülür
- Düşük fabrika yatırımları
- Düşük yer gereksinimleri
- Kolay membran değişimi
- Sıhhi tasarım
- Düşük çevresel etki
- Önemli yatırım getirisi

SW membranı, büyük bir membran bölgesinin kompakt bir elemana sarıldığı benzersiz bir tasarımdır. Aşağıdaki özelliklere sahip SW öğeleri mevcuttur:

- Çeşitli çaplar (3.8-8 inç)
- Çeşitli uzunluklar (38-40 inç)
- Çeşitli besleme ara parçaları (20-50 mil)
- Yüksek pH / yüksek sıcaklık CIP için özel tasarım

Bir modül oluşturmak için bir dizi membran elemanı paslanmaz çelik bir mahfazaya yerleştirilir ve bir tesis içine birkaç modül kurulur. Kanıtlanmış modüler bileşenlerine dayanarak her tesis

bireysel uygulama yapmak için özelleştirilmiştir. Ayrıca, tesis tasarımı tüm hayati parçaların bakımına ve gelecekteki uygun maliyetli tesis düzenlemelerine erişim sağlar. SW membran elemanlarına sahip RO tesisleri, genel fabrika kontrol sistemine entegre edilmiş basit bir el kitabından tam otomatik bir sisteme kadar her tür proses otomasyonu ile sağlanabilir.

RO sisteminin tipik uygulamaları aşağıdaki gibidir:

- Süt, peynir altı suyu ve UF Permeatesinin konsantrasyonu
- Ürün kalıntılarının ve saf suyun karışık ürün/su akışlarından geri kazanılması

### Kapasiteler:

Bu şirket tarafından üretilen sabit kapasiteye sahip standart RO Tesisleri aşağıdaki gibidir:

- Süt Konsantrasyonu: 5000-30000 lt/saat
- Peynir altı suyu ve UF Permeate Konsantrasyonu: 5000-30000 lt/saat
- Beyaz Su Geri Kazanımı: 5000-20000 lt/saat

İsteğe bağlı olarak daha yüksek kapasiteler mevcuttur ve özel olarak üretilebilir.

### Highlights and application:

Reverse Osmosis (RO) offer a range of possibilities for concentration and demineralization of different dairy products. The RO SW system is characterized by:

- Whey concentrate up to 18% TS, thereby increasing whey quantity and reducing transport cost
- Low plant investment
- Low space requirements
- Easy membrane change
- Sanitary design
- Reduced environmental impact
- Substantial return of investment

The SW membrane is a unique design, where a large membrane area is wound into a compact element. SW elements are available with:

- Various diameters (3.8-8 inches)
- Various lengths (38-40 inches)
- Various feed spacers (20-50 mil)
- Special design for high pH/high temperature CIP

A number of membrane elements are fitted into a stainless steel housing to form a module, and a number of modules are built into a plant. Based on proven, modular components, each plant

is customized to fit the individual application. Further, the plant design allows for access to maintenance of all vital parts as well as for future cost effective plant modifications. RO plants with SW membrane elements can be supplied with any type of process automation ranging from a simple, manual to a fully automatic system, integrated in the overall factory control system.

Typical applications of RO system are as follows:

- Concentration of milk, whey and UF permeate
- Recovery of product residues and pure water from mixed product/water streams

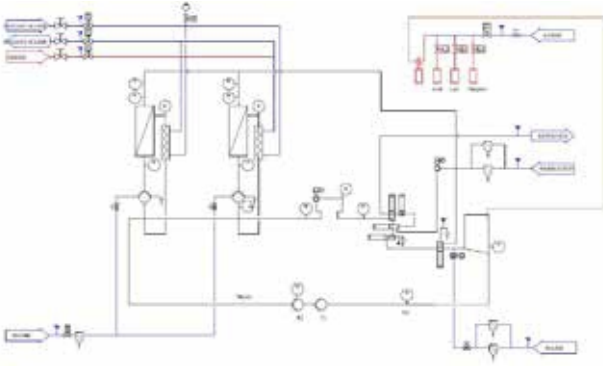
### Capacities:

Standard RO Plants with fixed capacities which are manufactured by this company are as follows:

- Milk Concentration: 5000-30000 Lit/hr
- Whey and UF Permeate Concentration : 5000-30000 Lit/hr
- White Water Recovery: 5000-20000 Lit/hr

Higher capacities are available based upon request and can be tailor made.

## Basitleştirilmiş Akış Şeması:/ Simplified Flowdiagram



### Bileşenler:

RO Tesisi genellikle aşağıdaki bileşenleri içerir:

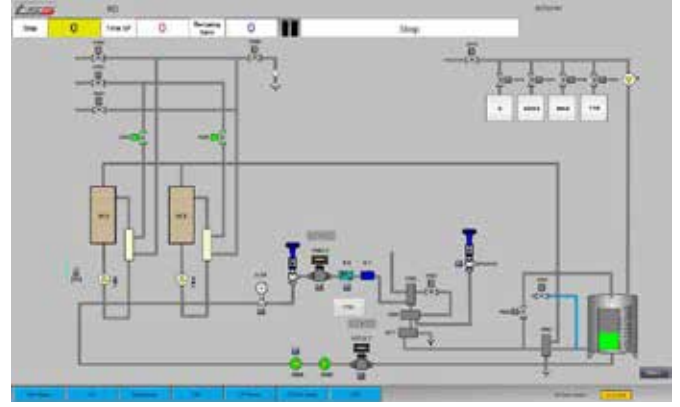
- Seviye transmidi ve CIP cihazı içeren kapalı denge tankı
- Değişimli valfler ve otomatik kelebek valfler setini içeren valf manifoldu
- Besleme pompası, akış transmidi ve sıralı filtrede bulunan besleme basıncı sistemi
- RO Modülleri ve filtreleri
- Her biri devridaim pompası, borulu ısı eşanjörü, basınç ve sıcaklık transmidi, akış göstergeleri ve örnekleme cihazı içeren devridaim devresi
- Oranlama vanaları, akış transmidi, süzme pompasını içeren Retentat/Permeat sistemi
- Kesme vanaları ve ayar vanaları dahil olmak üzere yıkama suyu ekipmanları
- Kesme vanaları ve geri dönüşsüz vanalar dahil olmak üzere buhar ve soğutma suyu ekipmanları
- Boru ve ek parçaları ve kablo tesisatı
- Su dengesi deposu için kapama vanası seti
- Sıcaklık ve basınç transmidi gibi araçların seti.
- PLC, HMI, güç kaynağı, solenoid valfler, motor yol vericileri, MCC vb. içeren paslanmaz çelik kontrol paneli.
- Tüm RO tesisleri teslimattan önce fabrikamızda test edilmektedir.
- RO Tesis Paneli/Programı aşağıdakilerin gerçekleştirilmesini sağlar:
  - 1- Devrelerde otomatik sıcaklık kontrolü
  - 2- Son retentatta otomatiyoktotal katı rasyon kontrolü
  - 3- HMI'nin belleği izin verdiği sürece, besleme ve retentat akışını ve her devre sıcaklığını kaydetme

### Seçenekler:

RO tesisi aşağıdaki seçenekleri içerebilir:

- Otomatik CIP dozajlama ünitesi
- Yumuşak su girişi için hat kartuş filtreleri
- ürün için 10 mikron filtreli hat filtresi
- Beslemede, retentat ve permeat giriş/çıkışlarında karıştırmaya dayanıklı ürün manifold valfi
- CIP dozajı için iletkenlik transmidi
- CIP sırasında su tüketimini azaltmak için her bir devrenin otomatik kapanması (İzolasyon)
- Yıkama suyu contası devridaim sistemi. Su devridaimini azaltma

## HMI Şematik Diyagramı: / HMI Schematic Diagram



### Components:

RO Plant usually includes the following components:

- Closed balance tank including level transmitter and CIP device
- Valve manifold including set of change over valves and automatic butterfly valves
- Feed pressure system including feed pumps, flow transmitter and in line filter
- RO Modules and filters
- Re circulation loops each including circulation pump, tubular heat exchanger, pressure and temperature transmitters, flow indicators and sampling device
- Retentate/Permeate system including modulating valves, flow transmitter, permeate pump
- Equipment for flush water including shut off valves and adjustment valves
- Equipment for steam and cooling water including shut off valves and non-return valves
- Set of pipes and fittings
- Set of shut off valves for water balance tank
- Set of instruments such as temperature and pressure transmitters.
- Stainless steel control panel including PLC, HMI, power supply, solenoid valves, motor starters, MCC etc.
- All of the RO plants are tested in our factory before delivery
- The RO Plant Panel/Programme ensures the following are realized:
  - 1-Automatic temperature control in the loops
  - 2-Automatioctotal solid rasion control in the final retentate
  - 3-Recording feed and retetnate flow and each loop temperature as long as long as the memory of HMI allows it

### Options:

RO plant can include the following options:

- Automatic CIP dosing unit
- In line cartridge filters for soft water input
- In line filter for product with 10 micron filter
- Mix proof product manifold valve on feed, retentate and permeate inlet/outlet
- Conductivity transmitter for CIP dosing
- Automatic shut off (Isolation) of each loop to cut water consumption during CIP
- Flush water seal re circulation system. Reducing water circulation

- Daha yüksek bir demineralizasyon derecesine ulaşmak için Dia filtrasyon sistemi
- UPS (Kesintisiz güç kaynağı)
- Kontrol Paneli için hava soğutucusu

#### **Kullanım:**

RO tesisi tamamen otomatik olarak tasarlanmıştır ve HMI'den tüm işlem parametreleri ve program dizileri kontrol edilebilir ve izlenebilir. Ayrıca, gerekli tüm işlem alarmları programa dahil edilmiştir. İşlem varlığı sadece işlem sırasında gözetim olarak gereklidir. Aşağıdaki işlem dizileri otomatik olarak gerçekleştirilir:

- Başlangıç / Devridaim / Ürün için hazır
- Ön konsantrasyonu
- Üretim
- Ürünün devridaimi
- Tahliye
- Durulama
- Yerinde temizleme (CIP)

#### **Araçlar:**

RO tesisinin işletilmesi için gereken araçlar aşağıdaki gibidir:

- Güç kaynağı: 3x400 V AC, 50 Hz (İstek üzerine diğer voltaj ve frekanslar da temin edilebilir)
- CIP su kaynağı: 2-3 bar(g) @ 10-50 C
- Soğutma suyu kaynağı: 2-3 bar(g) @ 10-50 C
- Buzlu su kaynağı: 2-3 bar(g)@1-2 C
- Mil contası su kaynağı: 2-3 bar(g) @ 10-50 C
- Buhar basıncı: 2-3 bar(g)
- Hava kaynağı: 6 bar (g) Alet havası, yağsız
- Temizlik: Manuel veya otomatik dozajlama için membran temizleme deterjanı (Henkel, Diversey veya Novadan)

- Dia filtration system to enable reaching a higher degree of demineralization
- UPS (Uninterrupted Power Supply)
- Air cooler for Control Panel

#### **Operation:**

The RO plant is designed fully automatic and from HMI all of the operation parameters and program sequences can be controlled and monitored. Also, all of the necessary process alarms are already incorporated into the program. The operation presence is only required during operation as surveillance The following process sequences are realized automatically:

- Start up/ Recirculation/Ready for product
- Pre concentration
- Production
- Re circulation of product
- Emptying
- Rinse
- Cleaning in place (CIP)

#### **Utilities:**

The required utilities for running the RO plant are as follows:

- Power supply: 3x400 V AC, 50 Hz (Other voltage and frequencies are also available upon request)
- CIP water supply: 2-3 bar(g) @ 10-50 C
- Cooling water supply: 2-3 bar(g) @ 10-50 C
- Ice water supply: 2-3 bar(g)@1-2 C
- Shaft seal water supply: 2-3 bar(g) @ 10-50 C
- Steam pressure: 2-3 bar(g)
- Air supply: 6 bar (g) Instrument air, free from oil
- Cleaning: Membrane cleaning detergent for manual or automatic dosing (Henkel, Diversey or Novadan)

