

# **Su Soğutma Sistemlerinin Verimli Çalışması İçin Pratik Çözümler**



## Sulu Soğutma Sistemlerinde Aşağıdaki Sorunlardan Bir Kaçı Yaşanabilir

### Sudaki Katıların Yarattığı Sorunlar:

- Soğutma suyuna havadan ve prosesden karışan KATILAR KİREÇLENME'yi arttırmır.
- Soğutma suyundaki KATILAR yatay borularda çöker ve KOROZYON'u arttırmır.
- Sudaki KATILAR pompalarda, salmastralarda, tesisatta ve bazı ekipmanlarda AŞINMA yaratır.

**ÇÖZÜM:** Soğutma suyu içindeki KATILARI FİLTRELEMEK.

### Kireçlenme Sorunları:

- KİREÇ ısı izolasyonu yapar.
- KİREÇ fiskiyeleri tıkar.
- KİREÇ boruların iç çapını daraltır ve su debisini azaltır.
- KİREÇ soğutma kulelerinin içini doldurur ve kuleyi çökertir.
- ENERJİ tüketimini arttırmır.



KİREÇ tabakasını oluşturan maddelerin çoğu havadan ve işletmeden soğutma suyuna karışan katıldır.  
**ÇÖZÜM:** SOĞUTMA SUYU FILTRASYONU ve KİREÇ MÜCADELESİ.

### Korozyon Sorunları:

Soğutma sisteminde, yatay borular içinde KATILAR ÇÖKER, çökelek altındaki yerlerde demir borular kesinlikle korozyona uğrar ve delinir. Su kimyasalları bu korozyonu gideremez.



**ÇÖZÜM:** SOĞUTMA SUYU FILTRASYONU.

### Suda Üreyenler ve Sağlık Sorunları:

1. Sudaki katılar soğutma kulesi içinde çöker, çöken katılar bakteri üreme yatağı oluşturarak BİYOFİLM gibi tesisata zarar veren ve LEGIONELLA gibi insana çok zararlı bakterilerin çoğalmasına sebep olur.

2. Havadan gelen maddelerin bir kısmı suda YOSUN ve BAKTERİ gibi canlıların gıdasıdır. Bu maddeler ile beslenen canlılar soğutma suyu içinde ürer ve su akışını zorlaştırmır.



**ÇÖZÜM:** Soğutma suyunu FİLTRELEMEK ve dezenfeksiyon kimyasalı kullanmak.

NOT: Yosun sorununun Frekans Tekniği ile önlediği bir çok tesisde gözlemlenmiştir.

# Şemalardaki Gibi Donatılmış Soğutma Sistemleri Daha Verimli Çalışır

- Kireç ve yosun sorunu azalır
- Korozyon azalır,
- Enerji tasarrufu sağlanır.

- Sistem bakımı en aza iner,
- Kimyasal kullanımında ekonomi sağlanır,

Soğutma suyunun filtrelenmesi işletme sorunlarının birçoğunu önler.  
Şemalarda görünen İKİ FILTRASYON ÇÖZÜMÜNDEN BİRİ seçilebilir.

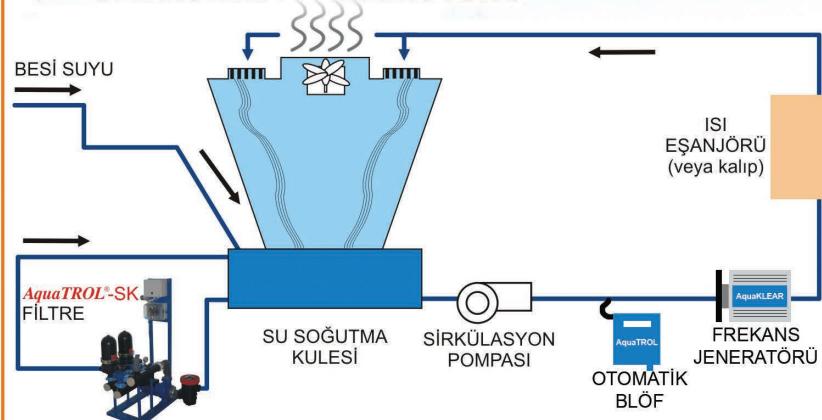
## FİLTРАSYON ÇÖZÜMÜ 1:

Servis Hattı Filtresi AquaTROL-SK  
(side stream filtration)

AquaTROL-SK, filtre dış tabiat şartlarında çalışabilen, az bakım isteyen **EKONOMİK** bir servis hattı filtresidir.

**AquaTROL-SK filtre broşürünü isteyiniz.**

### SERVİS HATTI FILTRASYONU



## FİLTРАSYON ÇÖZÜMÜ 2:

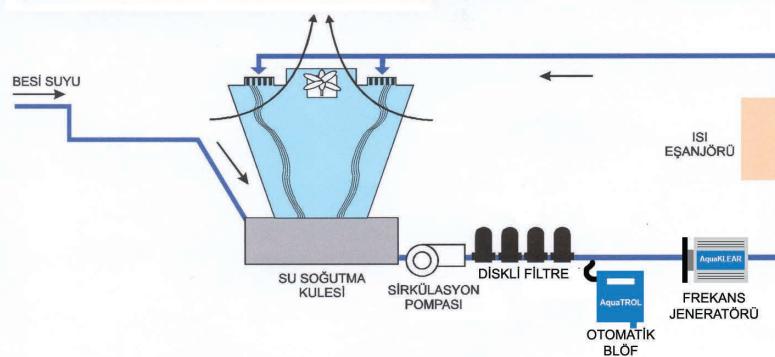
Ana Hat Filtrasyonu

Soğutma suyunun çok iyi filtre edilmesi istenen işletmelerde, soğutma suyunun tamamı, şemada görüldüğü gibi ana hat üzerinde **DİSKLİ**filtreler ile filtrelenir.

Diskli Filtre kendini en iyi temizleyen mekanik filtredir.

**Diskli Filtre broşürünü isteyiniz.**

### ANA HAT FILTRASYONU



## Servis Hattı Filtresi: AquaTROL-SK

AquaTROL-SK, soğutma suyunu filtreleyen **EN BAŞARILI, EN EKONOMİK** ve **EN AZ SU ATAN** filtredir.

AquaTROL-SK, bir şasi üzerine monte edilmiş paket bir filtre sistemidir ve üzerinde tüm donanım mevcuttur: Pompa koruyucu filtre, pompa, otomatik ters yıkamalı diskli滤器 ve kumanda panosu.

AquaTROL-SK, dış ortam şartlarında çalışmak üzere tasarlanmıştır, kule yanına konabilir.

AquaTROL-SK, ters yıkama sırasında az su harcar.



# AquaTROL – SK Servis Hattı Filtresi Teknik Bilgileri

## AquaTROL-SK Çalışma Şekli:

Soğutma suyunu kuleden kendi pompası ile emen cihaz, suyu filtreleyip tekrar soğutma kulesine verir. Soğutma suyunu filtreleyen cihaz, kirlendiğinde “Basınç Farkı” ile veya “Zamana Göre” veya “Manüel” olarak otomatik ters yıkama yapar.

## Filtre İçinden Geçen Soğutma Suyu İle Kendini Temizleyen “ST” Modeller

Her fitre birimi için ters yıkama suyu debisi 10 m<sup>3</sup>/h, basınç 1,5 bardır. Her fitre birimi 15 saniyede kendi kendini temizler, örneğin 1 birimli olan model için toplam ters yıkama süresi 15 saniyedir, atık su miktarı 40 litredir. (Atık su boru çapı her model için aynıdır ve 2"dir.)

MODEL	KAPASİTE max (100 mikron için)	BORU BAĞLANTISI Emiş Basma	BOYUTLAR (cm)	POMPA GÜCÜ kW
AquaTROL – SK-ST 1	18 m <sup>3</sup> /h	2" 2"	80x80xh140	1,5
AquaTROL – SK-ST 3	54 m <sup>3</sup> /h	3" 3"	140x80xh140	2,8
AquaTROL – SK-ST 4	70 m <sup>3</sup> /h	3" 3"	170x80xh140	4,0

## Soğutma Suyu'nu Kullanmadan Kendini Temizleyen “DSB” Modeller

Bu model filtreler başka bir kaynaktan gelen su ile kendini temizler. Ters yıkama suyu debisi 10 m<sup>3</sup>/h, basınç 1,5 bar, her fitre birimi 15 saniyede kendi kendini temizler, örneğin 2 birimli olan model için toplam ters yıkama süresi 30 saniyedir, atık su miktarı 80 litredir..

(Atık su boru çapı her model için aynıdır ve 2"dir.)

MODEL	KAPASİTE max (100 mikron için)	BORU BAĞLANTISI Emiş Basma	BOYUTLAR (cm)	POMPA GÜCÜ kW
AquaTROL – SK-DSB 1	18 m <sup>3</sup> /h	1,5" 1,5"	80x80xh140	1,5
AquaTROL – SK-DSB 2	36 m <sup>3</sup> /h	2" 2"	80x80xh140	2,2
AquaTROL – SK-DSB 3	54 m <sup>3</sup> /h	3" 3"	140x80xh140	2,8
AquaTROL – SK-DSB 4	70 m <sup>3</sup> /h	3" 3"	170x80xh140	4,0

## SENTETİK FİLTRE AVANTAJLARI:

AquaTROL – SK'nın sentetik malzemeden imal edilmiş olan filtre diskleri BEŞ YIL GARANTİLİDİR. Sentetik malzeme ile imal edilmiş olan bu filtre korozyon sorunu yaşamaz.



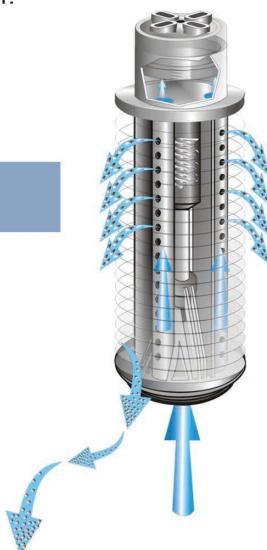
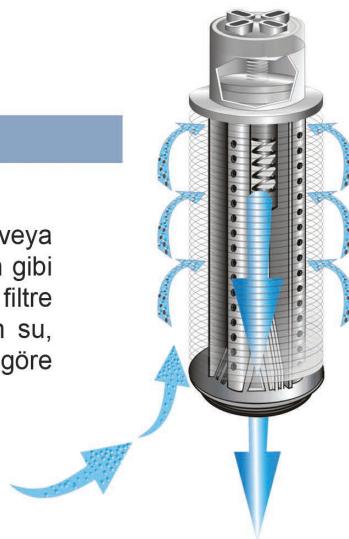
## Ana Hat Filtrasyonu için ARKAL Diskli Otomatik Filtre

Soğutma kulesi sirkülasyon pompası çıkışına, pompa debisi kapasitesinde filtre monte edilir (3.sayfadaki şemaya bakınız). Böylece, soğutulacak noktaya giden soğutma suyunun tamamı süzülmüş olur. Arzu edilen filtrasyon seviyesine göre filtre diskleri seçilir.

Mikron seviyesi seçenekleri: 20, 55, 100, 130, 200 ve 400 mikron

### DİSKLİ FİLTRE'nin ÇALIŞMA Şekli:

Modüler anlayış ile imal edilen DİSKLİ FİLTRELERDE, su debisine göre az veya çok sayıda diskli filtre birimi bulunur. Dolayısı ile  $10 \text{ m}^3/\text{h}$  –  $10.000 \text{ m}^3/\text{h}$  gibi farklı debilere göre diskli filtre tasarılanır. Yandaki çizimde görüldüğü gibi, filtre birimleri içinde bulunan sentetik diskler üzerindeki kanalcıklardan geçen su, mikron seviyesi seçilmiş olan diskler üzerindeki kanalların derinliğine göre süzülür.



Diskli Filtrerin Kendini Yıkama Şekli:  
Diskli Filtre kendini en iyi temizleyen mekanik filtredir.

Basınç farkına göre veya zamana göre yıkama işlemi başlar. Yıkama sırasında, yandaki çizimde görüldüğü gibi, disklerin araları açılır ve diskleri tutan omurga üzerindeki fiskiyelerden çıkan basınçlı su ile filtre birimi 15 saniye içinde kendini temizler.

### ANA HAT FILTRASYONU İÇİN DİSKLİ FİLTRE'nin AVANTAJLARI:

- Filtre az basınç kaybı ile çalışır (filtre kirlendiğinde basınç kaybı 0,5 bar olur)
- Filtreyi yedeklemek gerekmez, çünkü filtre birimleri birer birer kendini temizlerken diğer birimler suyu filtrelemeye devam ederler.
- Filtre ters yıkaması sırasında az su atar, her bir birimin ters yıkama süresi yalnızca 15 saniyedir.
- Soğutma suyunu hiç kullanmadan kendini yıkayan model diskli filtre seçilebilir.



Soğutma suyu için diskli filtre,  $300 \text{ m}^3/\text{saat}$



Soğutma suyu滤resi, 2" Serisi diskli filtre,  
 $75 \text{ m}^3/\text{saat}$



Soğutma suyu滤resi, 3" Serisi diskli filtre,  
 $130 \text{ m}^3/\text{saat}$

## Soğutma Sisteminde Kireç ve Yosun Önleyici: HydroFLOW Frekans Jeneratörü

- HydroFLOW cihazının ürettiği özel frekans soğutma suyu sisteminde kireç, yosun ve Legionella mücadeleini kolaylaştırır.
  - HydroFLOW bakım istemez, yedek parça gerektirmez.
  - HydroFLOW boru çapına göre seçilir.
  - Borudan geçen suyun hızı, suyun sertlik derecesi ve suyun sıcaklığı HydroFLOW'un başarısını etkilemez.
  - HydroFLOW kol saat gibi, boru üzerine takılır.
- **HydroFLOW Modelleri:** Boru çapına göre seçilir 1" - 24" modeller.



### HydroFLOW Cihazı Montajı çok Basittir:

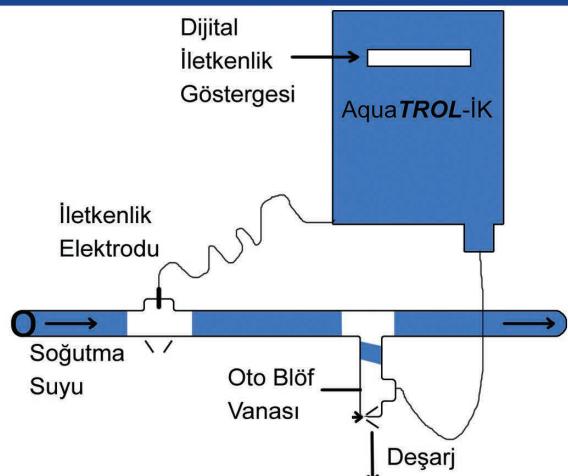
HydroFLOW cihazı bir kol saat gibi boru üzerine takılır, boru tadilatı gerekmeyez.

## İletkenlik Kontrollü Otomatik Blöf Cihazı: AquaTROL - İK

AquaTROL - İK, soğutma suyunun iletkenliğini kontrol altında tutarak elektro-korozyon'u önler. Soğutma suyunun iletkenliği yükseldiğinde, AquaTROL - İK otomatik olarak bir miktar soğutma suyunu deşarj eder. Bu sırada sistemin eksilen suyunu soğutma kulesinin seviye kontrol vanası tamamlar.

### Modeller:

AquaTROL - İK her tür Soğutma sisteminde kullanılır. Deşarj vanası, soğutma sisteminde bulunan toplam su hacmine göre seçilir.

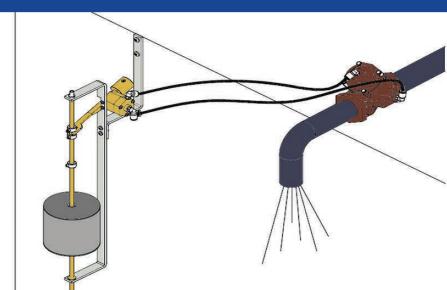


## Soğutma Kulesi Otomatik Dolum Vanası

ABD malı Aquamatic marka diyafram vana ve bu vanayı kontrol eden mekanik seviye ayar şamandırası ile oluşan Kule Dolum Vanası, tam geçişli bir vana olduğu için çok yüksek debide su vererek kulenin eksigini kısa sürede tamamlar. Otomasyon su basıncı ile çalışır, elektrik gerekmeyez.

Aquamatic Vana seçenekleri: ¾" – 4" arası

Vana çapı (inch)	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
Debi (m³/h)	10	12	20	28	48	60	110	180



**BURKUT**  
**SU TEKNİĞİ A.S.**

Tel : (0232) 486 23 23 (pbx) Fax : (0232) 486 24 24  
[www.burkut.com.tr](http://www.burkut.com.tr) [info@burkut.com.tr](mailto:info@burkut.com.tr)