

# İÇME SUYU ANALİZİ İÇİN GÜVENİLİR ORTAĞINIZ.

Online Çözümler

- Bulanıklık
- Online pH
- Dezenfeksiyon
- Organik Maddeler
- Nitratlar
- Çamur İzleme



Be Right™





## UYGULAMA: İÇME SUYU ANALİZİ

### Bulanıklık

Bulanıklık, içme suyu arıtma prosesinin en önemli parametrelerinden biridir. Arıtma prosesinin çeşitli bölümlerinde bulanıklığı izleyerek yönetmeliklerle uyumluluk sağlayabilir ve suyunuzun kalitesine güvenebilirsiniz.

Bulanıklık, bir çözeltinin nispi berraklığıdır. Berraklık; kil, alg, organik madde ve mikroorganizmalar gibi askıda kalan katı maddelerin etkisiyle azalır. Numune ışık altında olduğunda bu parçacıklar ışığı dağıtır ve emer. Bulanıklık, bu parçacıklardan 90 derece açıyla yansıyan ışıkla ölçülür.

Arıtma prosesinin çeşitli adımlarında geniş bir bulanıklık aralığı olduğunu göz önünde bulundurduğumuzda uygulamaya göre doğru cihazın seçilmesi çok önemlidir.

Bulanıklık Aralığı	>10 NTU (999 NTU'ya kadar)	<10 NTU
Bulanıklık Uygulaması	Ham giriş suyu Arıtıcı çıkış suyu Filtre geri yıkama suyu	Filtre çıkış suyu Birleşik filtre çıkış suyu
Bulanıklık Çözümü	 <i>Surface Scatter 7sc</i>  <i>Solitax sc Sensör</i>	 <i>1720E sc</i>  <i>Ultraturb sc</i>

### Online pH

pH, bir içme suyu tesisinde ölçüm ve kontrol açısından başka bir önemli parametredir. pH, ham giriş suyundaki toplam organik karbonu gideren koagülasyon ve flokülasyonun derecesini doğrudan etkiler. pH, klorun dezenfeksiyon gücünü de etkilediği için dezenfeksiyon prosesi sırasında ve sonrasında çok dar bir aralıkta (7,0–7,8 pH) tutulmalıdır. Bu aralık, dezenfektanın etkinliğini en üst düzeye çıkarırken (pH >7,8'de daha az etkilidir) düşük pH'tan (<7,0) kaynaklanan sistem korozyonunu da azaltır.

Hach'ın diferansiyel pH sensörleri, geleneksel kombine pH sensörlerinde kullanılan iki elektrot yerine üç elektrot kullanır. Sahada kanıtlanmış bu teknik; benzersiz ölçüm doğruluğu, referans bağlantı noktasındaki kirlenme potansiyelinin azaltılması ve sensörlerde topraklama döngüsü sıkıntılarının ortadan kaldırılması ile sonuçlanır. Değiştirilebilir çift bağlantılı tuz köprüsü sensörün çalışma ömrünü uzatır ve bakım gereksinimlerini önemli ölçüde azaltır.

### Başlıca Avantajları

- Uzun sensör ömrü: Toplam sensör ömrü, geleneksel kombine pH sensörlerine göre 3 kat daha uzun olduğu için yenileme masrafları en aza indirilir
- Doğru ve dengeli pH ölçümleri: Güvenilir sonuçlar ve çok uzun aralıklarla yapılan bakım çalışmaları sayesinde arızalar en düşük seviyeye indirilir

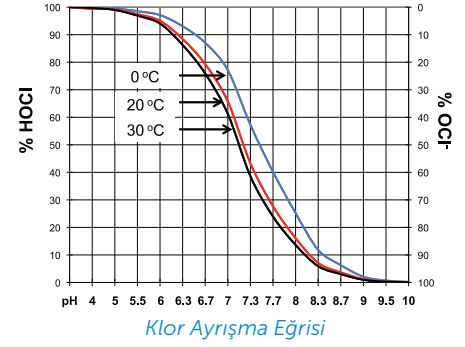


## Dezenfeksiyon

Klor ile dezenfeksiyon, genellikle içme suyundaki patojenleri öldürmek için tercih edilen bir yöntemdir. Suya klor eklendiğinde çok güçlü bir dezenfektan olan hipokloröz asit (HOCl) oluşur. Bu asit, hidrojen ve çok daha güçsüz bir dezenfektan olan hipoklorit iyonlarına ( $H^+$  ve  $OCl^-$ ) ayrışır. Hipokloröz asidin yüzde oranı asidik ortamlarda ( $pH < 7,5$ ) daha yüksek, bazik ortamlarda ( $pH > 7,5$ ) daha düşüktür. Bu nedenle, aynı miktarda klorun eklenmesi suyun pH derecesine bağlı olarak farklı dezenfeksiyon gücü sağlar. Bu denge, sıcaklıktan da etkilenir. Bu değişkenler sağda verilen Ayrışma Eğrisi'nde gösterilmektedir.

Sudaki klor kimyasının bu hassas dengesi, su güvenliğini sağlamak için yeterli klor eklediğinden emin olmak isteyen, ancak suyun tadını etkileyecek ya da klorun doğal organik maddeyle reaksiyona girerek kanserojen dezenfeksiyon yan ürünleri oluşturmasını artıracak kadar fazla klor eklememeye dikkat eden içme suyu tesisleri için çeşitli zorluklar oluşturabilir.

Sudaki klor seviyelerini ölçmek için başlıca iki yöntem kullanılır. Uygulamanız için doğru yöntemi seçerken çeşitli etkenlere dikkat etmelisiniz.



Klor ölçüm yöntemi	Amperometrik	Kolorimetrik
<b>Başlıca avantajı</b>	Klor konsantrasyonu değişimine hızlı reaksiyon sayesinde proses kontrolü için idealdir.	Kalibrasyon olmadan yüksek doğruluk.
<b>En uygun olduğu uygulamalar:</b>	Dengeli pH, sıcaklık ve akış.	Değişen numune özelliklerine (pH, sıcaklık, akış) sahip tüm uygulamalar.
<b>Klor analizörü ve başlıca özellikleri</b>	HOCl'ye özel sensör. Pis su tahliyesine gerek yoktur.	Harici tampon ihtiyacını ortadan kaldırır. İsteğe bağlı pH probu. Pis su tahliyesine gerek yoktur.
		Proses değişikliklerinden etkilenmez ve kalibrasyon gerektirmez. 30 gün refakatsiz çalışma süresi sayesinde düşük bakım maliyeti.
	 <p>9184 sc</p>	 <p>CL10</p>
		 <p>CL17</p>

## Organik Maddeler

Doğal organik madde (humik, fulvik, tannik asitler vb.) doğal su kaynaklarında bulunabilir ve içme suyu arıtma prosesinin başlıca amaçlarından biri, bu çözünmüş organik maddeleri gidermektir. Bu, dezenfektan olarak klor kullanıldığında özellikle önemlidir çünkü klor organik maddelerle reaksiyona girerek kanserojen dezenfeksiyon yan ürünleri (THM'ler, HAAS, vb.) oluşturur. Çözünmüş organik madde, 254 nm UV absorpsiyonu ile izlenir.



## Nitratlar

Nitratlar; yeraltı suyunda, özellikle de kuyunun yakınında gerçekleştirilen aktivitelerin su kaynağını kirletme olasılığı taşıdığı durumlarda yüksek konsantrasyonlarda bulunur. Nitratlar, aşırı yağış sırasında nitratlı gübrelerin süzülmesi durumlarda yüzey sularında da bulunur. Sudaki yüksek nitrat seviyeleri met-hemoglobinemi veya "Mavi Hastalık" sendromuna neden olabilir.



## Çamur izleme

Çamur yoğunlaştırma, arıtıcı ve çamurdan toplanan hacmi azaltır ve santrifüjleme veya filtreleme yoluyla ağırlığın suyunu giderir. Bu proseslerin ikisi de askıda kalan katı maddeleri ölçen online bulanıklık ölçerler kullanılarak optimize edilebilir.



# Tüm içme suyu uygulamaları için Hach online çözümleri

Uygulama	Bulanıklık	Dezenfeksiyon <sup>1</sup>	pH	Organik Maddeler	Nitratlar
Giriş	Surface Scatter 7 sc, Solitax sc	CL17, 9187sc <sup>2</sup>	pHD	Uvas sc	Nitratax sc
Arıtıcılar ve Ön Filtreleme	Surface Scatter 7sc, Ultraturb sc	CL17, 9187sc <sup>2</sup>	pHD		
Filtreleme Sonrası	Ultraturb sc, 1720E sc	CL17, CL10sc, 9187sc <sup>2</sup>		Uvas sc	
Dezenfeksiyon Tankları (Temas Odaları)	Ultraturb sc, 1720E sc	CL17/CL10sc, 9184/5/7sc <sup>3</sup>	pHD		
Temiz Su ve Son Tahliye (Çıkış)	Ultraturb sc, 1720E sc	CL17/CL10sc, 9184/9187sc <sup>3</sup>	pHD		Nitratax sc

<sup>1</sup> Uygulama özelliklerine göre önerilen cihazlar için ekstra değerlendirme gerekebilir.

<sup>2</sup> ClO<sub>2</sub> veya bakiye konsantrasyonu ile ön oksitleme.

<sup>3</sup> CL<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> veya ClO<sub>2</sub> proses konsantrasyonu



## Hach Servisi ile içiniz rahat etsin

- Maksimum cihaz çalışma süresi
- Garanti uzatma seçenekleri
- Tahmin edilebilen işletme ve bakım maliyetleri
- Yönetmeliklere uyum konusunda güven

## Şu kaynaklara ulaşmak için hach.com adresinden bizimle iletişime geçin:

- İçme suyu analizi için ayrıntılı kaynaklar ve uygulama notları
- Online ölçümlerinizi destekleyecek laboratuvar portföyümüzün tamamı ile ilgili bilgiler
- SC1000 kontrol ünitelerimizle kolayca genişletilebilen sistemle ilgili bilgiler