

Su teknolojisi partneriniz

FESTO





İdeal su arıtma için otomasyon konseptleri

Belli kalitede suya erişmek giderek tüm insanlık için zorlu bir yarış haline gelmiştir. Enerji kaynaklarında sık sık yaşanan darboğazlar, azalan yeraltı suyu seviyeleri ve küresel su kaynaklarında artan kirlilik, yaşamsal öneme sahip suyun daha da az bulunur hale gelmesine neden olmaktadır.

Festo, kentsel ve endüstriyel su ve atıksu arıtmada sağlam ekonomik ve güvenilir otomasyon çözümleri sunar. Festo, aktüatör teknolojisinden saha seviyesine kadar herşeyi tedarik edip ayrı ürünler verebildiği gibi montajlı sistem olarakta teslim edebilir. Konsept oluşturmaktan sorunsuz işleme kadar müşterilerimizle birlikte daha akıllı bir otomasyon kuruyoruz.



İçindekiler

Sayfa

Su sistemleri için neden pnömatik kullanılıyor?	4
Pnömatiğin avantajları	5
Su arıtma endüstrisinde kullanılan pnömatik aktüatörler	6
Su arıtma tesislerinde kullanılan pnömatikler	8
Festo kontrol sistemleri için geniş aralıkta bileşenler sunar	9
Festo'nun otomasyon konsepti	10
Genişletilebilir valf terminali ve Fieldbus kontrol teknolojisi	12
"Akıllı" su arıtma tesisleri kurmak	13
Atıksu teknolojisi	14
Temiz su teknolojisi	15
İşletimde daha büyük şeffaflık ve netlik	16
İlk bakışta avantajlar	17
Referanslar	18



Su sistemleri için neden pnömatik kullanılıyor?

Su, tüm dünyada artan tüketim seviyeleri oranları nedeniyle insanların kullanırken çok daha dikkatli olması gereken değerli bir maddedir. İçilebilir su ve atıksu arıtma tesislerinin otomasyonu, müşterilerin bu yüksek kaliteli kaynağa ihtiyaç anında ulaşmasını sağlar. Pnömatik, özellikle su ve atıksu arıtmadaki ihtiyaçların karşılanması söz konusu olduğunda; elektrikli otomasyon sistemlerinin değerli ve son derece güvenilir bir alternatiftir.

Otomasyon için vazgeçilmez ana teknolojilerden biri olan pnömatik, dayanıklılık ve uygun maliyetli sistem çözümleri gibi ilave avantajlara sahiptir. Bu nedenle, bu broşürde pnömatikğin avantajlarının yanı sıra Avrupa genelinde içme suyu arıtma ve atıksu arıtmanın teşvik edilmesi ve tasarruflu uygulamalar hakkında da bilgi verilmektedir. Festo, bu konuda zengin bir tecrübeye sahiptir.

Üretim ve proses otomasyonunun lider yenilikçi şirketlerinden biri olan Festo, tesis operatörlerinin ihtiyaçlarını karşılamak için isteğe uyarlanmış tek kaynaklı komple otomasyon çözümleriyle su arıtma alanında uzun yıllardır aktif olarak faaliyet yürütüyor. Festo, değer yaratan projelerin bütün spesifik aşamaları boyunca yoğun danışmanlık ve destek hizmeti sunar.

Festo, 61 ulusal şirket, 17.000 çalışan ve 176'dan fazla ülkeye yayılmış yoğun müşteri hizmet ağıyla otomasyon görevleri için ürünleri, sistemleri ve alt sistemleri dünyanın her yerindeki müşterilerine çok kısa sürede temin eder. 300.000'den fazla endüstriyel müşteri için Festo değerli bir iş ortağıdır.





Pnömatiğin avantajları

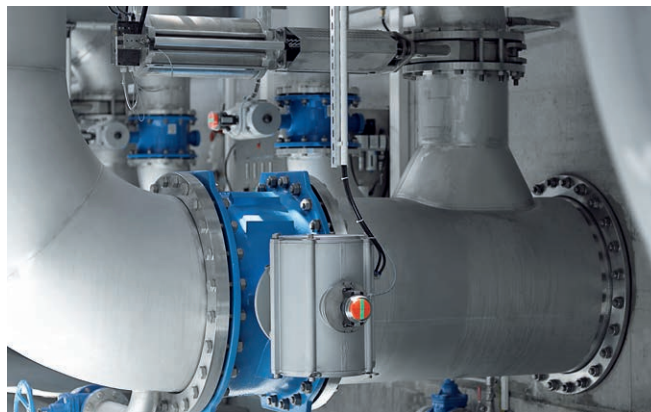
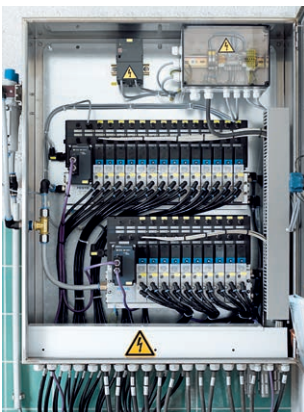
Elektrik enerjisinin yanısıra, basınçlı hava endüstride oldukça sık kullanılan ikinci enerji kaynağıdır. Pnömatik enerji uzak mesafelere (boru hatları ile) kolaylıkla taşınabilir ve depolanabilir (basınçlı hava rezervleri ve hava kazanlarında). Elektriksel enerjinin tersine basınçlı hava esnekler. Basınçtaki kolayca yapılabilen bir artış, kuvvet ve torkun artışı ile sonuçlanır. Aktuatörler için basınçlı hava kullanmanın bazı önemli avantajları şunlardır:

- Hava her yerde bulunabilir. Düşük fiyatta üretilir, kolay depolanabilir ve dağıtımı ekonomiktir.
- Hava, ortalama sıcaklık değişimlerinden etkilenmez ve havanın küçük sızıntı kayıpları tüm sistemi bozamaz.
- Hava güvenilirdir ve patlamaya dayanıklılığı açısından idealdir. Ayrıca aşırı yüklemeye karşı dirençlidir. Ekipmanlar yük altında zarar görmeden pozisyonunu koruyabilir.

- Aktuatör hızlarını optimize edebilmek için kısıcılar ile hava debisi kontrol edilebilir. Kısıcılar genellikle uygun maliyetlidir.

Önce güvenlik

- Yüksek voltaj kullanılmaz - güvenli teknoloji
- Arıza emniyetli enerji-saklama tanklarında basınçlı hava
- Maksimum 10 bar'lık düşük basınç
- Temiz: yağ kullanımı yok - bu da su kaynaklarının kirlenmemesi anlamına gelir.





Su arıtma endüstrisinde kullanılan pnömatik aktüatörler

Su arıtma endüstrilerinde kullanılan iki ana pnömatik aktüatör türü vardır:

- Giriş vanası, penstocklar sürgülü vanaların kumandası için doğrusal pnömatik aktüatörler.
- Özellikle küresel ve kelebek vanaların kumandası için tek etkili veya çift etkili çeyrek turlu pnömatik aktüatörler.

Aktüatörler her tür vana tipine kolaylıkla adapte edilebilir:

- Kelebek vanalar
- Küresel vanalar
- Pinch vanalar
- Diyaframlı vanalar
- Penstock kapakları
- Sürgülü vanalar

Hali hazırda var olan aktüatörler üzerinde açılmış montaj delikleri ile, limit

anahtarları ve pozisyonerler kolaylıkla monte edilebilir. Son yirmi yılda pnömatiklerin sürekli olarak gelişimi sayesinde pnömatik elektrik otomasyonunun mükemmel bir alternatifidir.





Vana otomasyonu açısından elektrikli ve pnömatik aktüatörlerin karşılaştırılması

- Patlayıcı ortamlarda pnömatik kullanımı idealdir.
- Pnömatik aktüatörlerin hiç durmaksızın çalışabileceği kanıtlanmıştır. Öte yandan, elektrikli aktüatörler sadece aralıklı çalışmalar için kullanılabilir ve böylece sürekli kontrol çalışmaları için uygun değildir.
- Pnömatik aktüatörler hizmet ömrü boyunca bakım gerektirmez

- Pnömatik aktüatörlerde aşırı yüklenme durumu olmaz, oysa elektrikli aktüatörler tork limiti yüzünden durmaktadır.
- Su ve atık su teknolojisindeki vanaların kontrolü açık/kapalı veya manuel modda işletildiği için, pnömatik aktüatörler bu işlemler için daha ekonomiktir.
- Pnömatik aktüatörlerin, basınçlı hava tedarik bağlantısı ve kontrolü ile birlikte işlem valflerine monte edilmesi son derece kolaydır.

- Pnömatikler temelde çok az bileşen içerir ve titreşime karşı yüksek dirence sahiptir, güçlü ve sağlamdır.
- Tüm sistem düşünüldüğünde pnömatiklerin ekonomik avantajları açıkça ortaya çıkar. Kurulum da dahil tüm sistem %50 tasarruf sağlayabilir.
- Pnömatik aktüatörler elektrik ve kablolu tasarrufu sağlar. Bu da başlangıçtaki yatırım maliyetini ciddi bir oranda azaltmaktadır.
- Yıldırım tehlikesinin olduğu bölgelerde, pnömatik aktüatörlerdeki hasar elektrik aktüatörlere kıyasla daha az olacaktır.





Su arıtma tesislerinde kullanılan pnömatikler

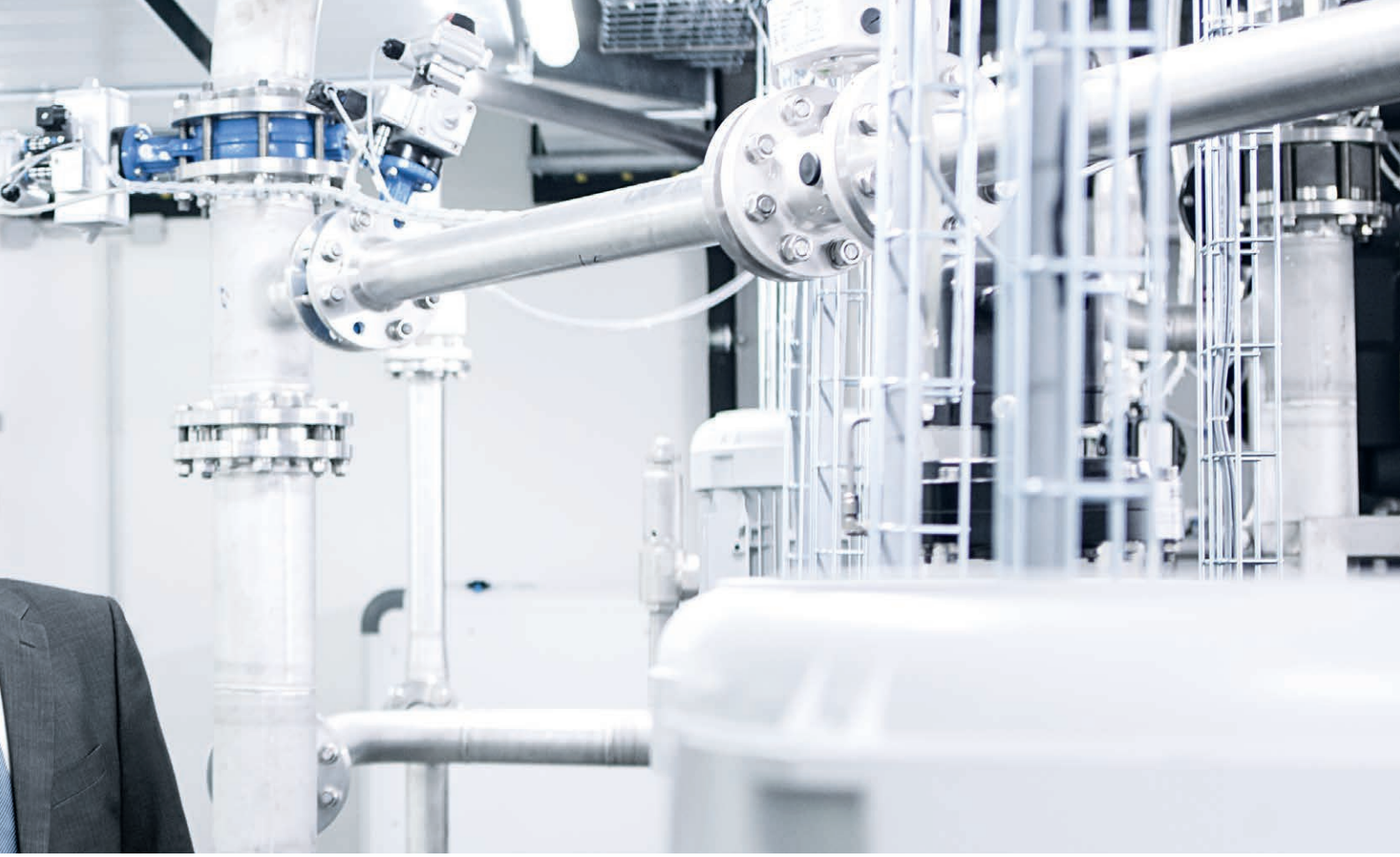
Arıtma tesislerinde, “standart uygulama alanları” altındaki çürütme uygulaması ve çürütme tanklarında patlayıcı alanlar oluşabilir. Bu alanlarda pnömatiklerin kullanımı uygundur. Endüstride, çeyrek turlu pnömatik aktüatörler, özellikle filtre tesislerinde, atık su arıtma ve su arıtma sistemlerinde standarttır. Endüstride riskli alanlar esas olarak kimyasal, petrokimyasal, farmasötik ve boya endüstrisinde ortaya çıkmaktadır.

Ana aç/kapa aktüatörlerin yanı sıra, analog kontrollü işlem vanaları özellikle endüstride kullanılmaktadır. Burada çeyrek turlu pnömatik aktüatörleri genellikle, debi, su seviyesi, katı madde içeriği, basınç veya sıcaklık gibi ana arıtma değişkenlerine bağlı olarak kontrol edilen elektro pnömatik pozisyonerler ile donatılmıştır.

Uygulama alanları

- İçme suyu arıtma tesisleri ve endüstriyel su arıtma tesisleri
- Atık su arıtma tesisleri, yağmur suyu tankları
- Su/atık su dağıtımı
- Endüstriyel atık su arıtma
- Saf su, servis suyu, suyu tuzdan arıtma, ters ozmoz ya da iyon değişim sistemleri





Festo kontrol sistemleri için geniş aralıkta bileşenler sunar

Festo ISO ve NAMUR standardını sunar

Festo ürünleri, son kullanıcıların erişebildiği çok fazla sayıdaki işletme valflerinin ve aktüatörlerin değiştirilebilmesini sağlamak ve böylece müşterilerin tek bir tedarikçiye bağlı olmasını engellemek için önemli standartlara ve uzun bir süredir düzenlenmekte olan klavuzlara uymaktadır. Aşağıda listelenen standartlar mekaniksel bir ara birime karşılık gelmekte ve tüm bir kontrol biriminin (kontrol vanaları/aktüatörler/limit anahtar kutusu) kurulumunun kolaylaştırılması amaçlanmaktadır.

Festo aşağıdaki arabirimlerdeki ürünlerini sunmaktadır:

- Kontrol vanaları ve aktüatör (ISO 5211/5210, DIN 3337)
- Aktüatör ve devre sonu algılayıcısı cihazı (VDI /VDE 3845, Namur)
- Aktüatör ve solenoid valf

(VDI /VDE 3845, Namur)
Yukarıdaki ara birimlerin standartlaştırılmasından kaynaklanan kullanıcı yararları açıktır;

- Değiştirilebilirlik
- Tedarikçi bağımsızlığı
- Adaptör bileşeni yok
- Minimum stok maliyeti

Festo tüm bir sisteme kolaylıkla entegre edilebilen bileşenler sunmaktadır

Festo, aktüatörler, sensörler, valfler, vanalar, bağlantı teknolojisi, basınçlı hava hazırlama,

kontrolörler ve iletişim teknolojilerini içeren bileşenden, merkezi olmayan bir kontrol sistemine kadar, işletme mühendisliği ve tüm işlem teknolojisi segmentleri için ürünler, özel veya standart çözümler sunar.

Genellikle su tesislerinde kullanılan bileşenlerden bazıları:

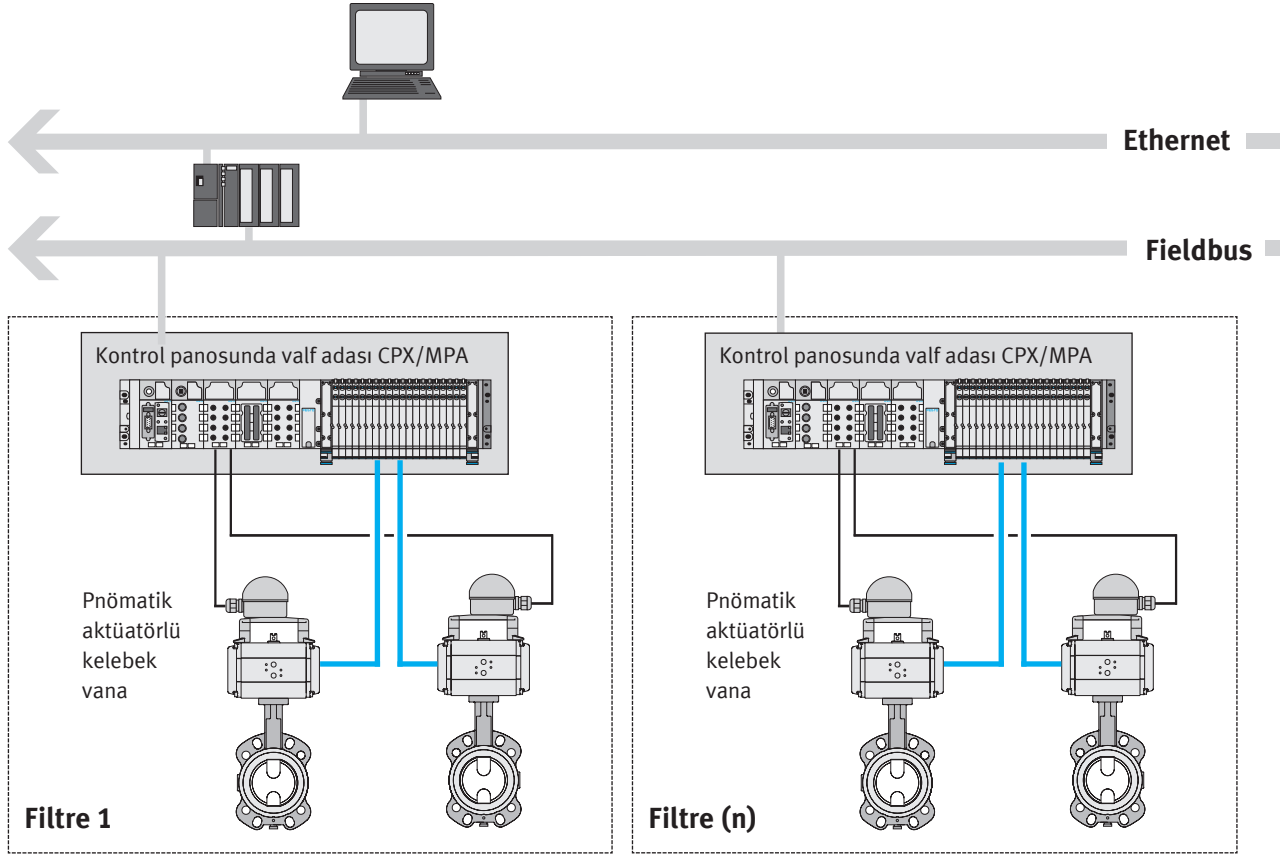
- Lineer pnömatik ve döner aktüatörler
- NAMUR solenoid valfler
- Valf terminalleri
- Hava hazırlama birimleri
- Sensörlere bağlı işlemler; debi ölçer, sıcaklık

- Pozisyoner
- Input/Output modülleri
- Fieldbus modülleri

İşletme teknolojisi ve mühendisliğinde tüm sistemin güvenilirliği en küçük modülün güvenilirliği kadardır. Özelde ekonomik verimlilik bütün fonksiyonel birimlerin titizlikle birleştirilmesine ve uyumlu çalışmasına dayanır. Festo, bu nedenle bütün teknik ön koşullara dikkat etmektedir.

Festo esnek bağlantı bileşenleri, üçüncü parti ürünler kullanıldığı zaman, ürünün tüm otomasyon sistemine bağlantısını kolaylaştırır. Buradaki önemli kavram, yeni bileşenlerin sisteme entegrasyonu veya sistemin mevcut fonksiyonelliğinin geliştirilmesidir.



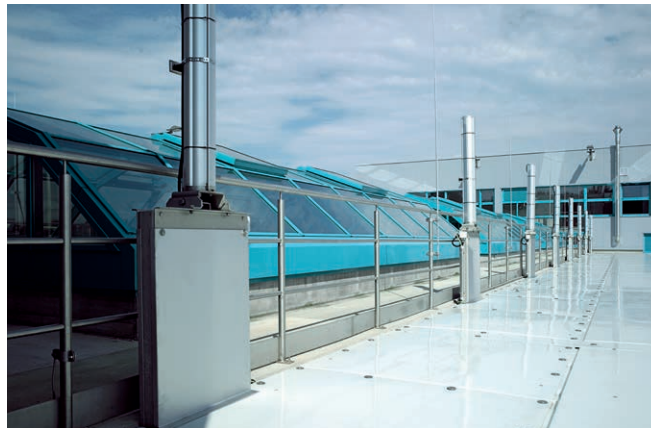


Örnek: Su dağıtım tesisi

Festo'nun otomasyon konsepti: güvenilir ve ekonomik

Genel bir kural olarak, otomatik proseslerin çalışması daha dengeli, şeffaf ve belgelenebilirdir. Bu prosesler tekrarlanabilir olduğundan sürekli şekilde istenen sonucu sağlar. Güvenilir teknoloji ve ekonomik verimlilik mevcut bir tesisi modernleştirir, genişletir ve entegre ederken ya da yeni bir tesis kurarken karar alma sürecinde daima en önemli faktörlerdir.

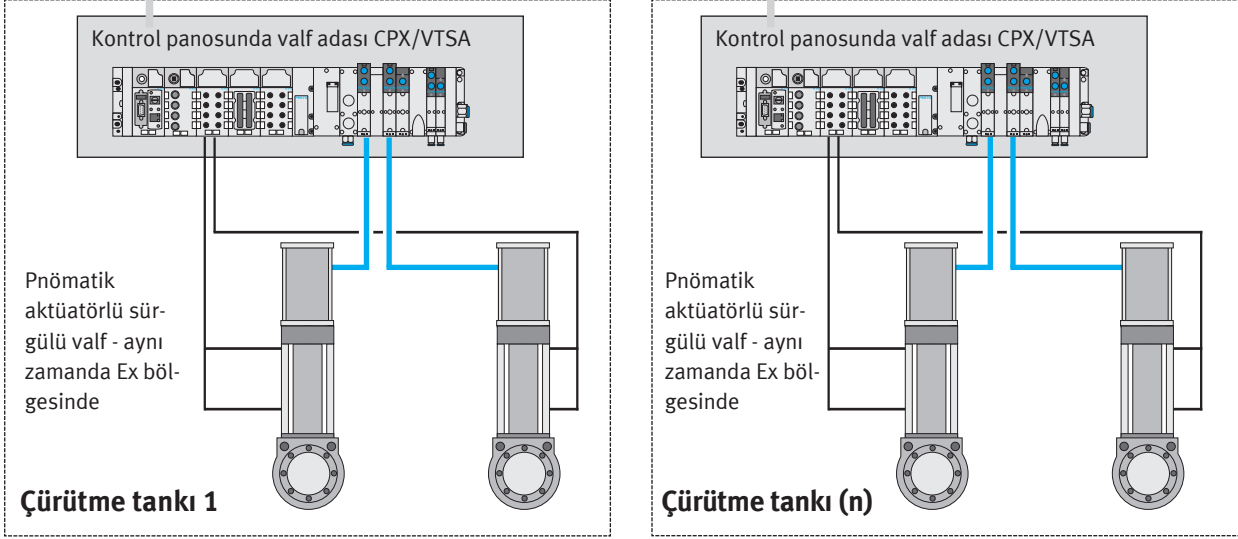
Festo'nun otomasyon konsepti, karmaşıklığı azaltmak ve işletim güvenilirliğini artırarak her iki faktörü dikkate alır. Bu konsept, daha fazla sistem kullanılabilirliğine ve verimliliğine yol açan durum izleme sistemleri (CMS) gibi entegre diyagnostiklerle desteklenmektedir.





Web monitörü

Intranet



Örnek: Arıtma Tesisi

Kumanda düzeyinden saha düzeyine kadar tek arayüz

Valf adası, dağıtık otomasyon sisteminin temel unsurudur. Elektrik ve pnömatiğin bir arada bulunması otomasyon çözümlerini hızlı ve basit hale getirir.

Valf adaları valf sayısına bağlı olarak modüler şekilde artırılabilir. Bu sistem çözümünde PLC ve valf adaları için standard tek bir Fieldbus haberleşme kullanılır.

Bu çok amaçlı çözümün ilave avantajı ise; ister yeni bir otomasyon sistemi kurulsun ister mevcut sisteme entegre edilsin modülerlik sayesinde monte edilen donanımda herhangi bir değişiklik yapılmaksızın Fieldbus sistemine entegre edilebilir olmasıdır.

Büyük ölçüde daha verimli pnömatik sistemler.

- Fieldbus, valf adaları ve pnömatik aktüatörler ile bütçenizde %50'den fazla tasarruf yapın
- Daha hızlı işletmeye alma ve hata eliminasyonu
- Önemli ölçüde daha kolay montaj
- Uyumlu ürünler ve modülerlik sayesinde daha az arayüz
- Yetkin uzman desteği





Genişletilebilir valf terminali ve Fieldbus kontrol teknolojisi

İki yataklı kum filtre sistemin-den...

Gelecekte yapılabilecek her tür gelişmeye izin veren güncellenebilir bir temel standart.

Sözgelimi, gelecekte ikili kum filtresi otomasyonu çoklu birimlere kolaylıkla yükseltilebilir.

Sisteminin ana özellikleri:

- Tüm valflerin valf terminaline bağlantısı
- Tüm sinyallerin valf terminaline bağlantısı
- Kurulum- PLC bağlantısı olmaksızın yerel erişim.
- Manuel düzey

- LED aracılığı ile lokal görülebilir tanılama
- Valf terminali ve ana PLC arasında sub-PLC kullanımına gerek duyulmaz

İşlem kontrolünde çok kutuplu bir bağlantı sistemine...

Fonksiyonelliğın önce geldiğı noktada ana gereksinimlere odaklanma:

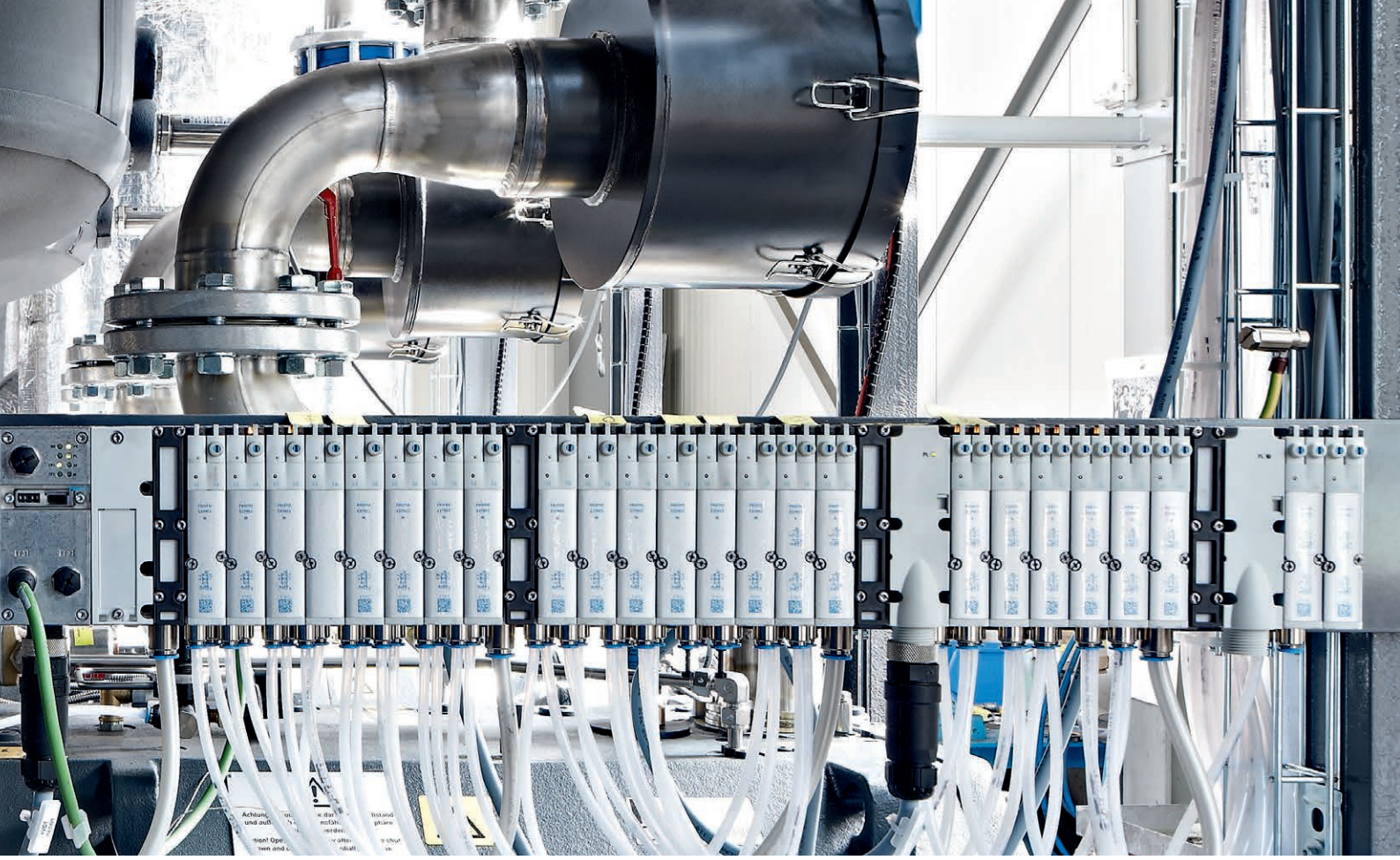
- Bir su tesisinde bütün filtre tünelinin kontrolü
- Herhangi bir PLC standartına kolay bağlantı

- Profibus dp
- Profibus PA
- Modbus TCP
- Device Net
- Can-Open vb...
- PLC tabanlı olmayan temel teknolojiler üzerinde basit standart multipin kablolama ile kolay iletişim

Tesis sahipleri için büyük tasarruf, çünkü;

- Yenileme süresi boyunca tesis üretiminde kesinti olmaz
- Adım adım ilerleme
- Alt PLC entegrasyonu mümkün – FEC
- Önceden konfigüre edilmiş ve test edilmiş
- IP67 ile yerinde kurulum
- Azaltılmış kablolama, kolay kurulum ve bakım
- BUS sisteminin kolay adaptasyonuna açık yapı





“Akıllı” su arıtma tesisleri kurmak

Ve sonunda işletme kontrolünde bir fieldbus sistemi...

İşleme tesislerindeki çekirdek teknoloji olan AS-i aracılığı ile güvenilir veri elde etmenin ana amaç olduğu yerlerde ileri düzey gereklilikler üzerine odaklanma.

Bir su tesisinde yer alan filtre tünellerinin kontrol ağı olarak kullanıldığı fieldbus sisteminin avantajları:

- Bütün ve karmaşık yapı dahil
- Çokluk bir daire sistemi gibi garanti edilir

- İmkan dahilinde iki yönde veri elde edilmektedir.
- Arızaya karşı emniyetli
- Önceden konfigüre edilmiş ve test edilmiş
- IP67 ile yerinde kurulum
- Az kablo kullanımı/kolay kurulum ve bakım
- Var olan herhangi bir fieldbus sistemine uyum için açık yapı
- AS-ara birimi standart bileşenleri ve PLC sistemleri

Su ve atık su sistemlerinde tanılama

Bütün süreçler ile ilgili veri elde edilmekte, izlenmekte ve önceki veriler ile karşılaştırılmaktadır. Ardından, bakım, arıza tespiti ve işletme planlaması için kolaylıkla erişilebilecek veri tabanlarında saklanmaktadır.

Tanı altında işlenen veri (olası verinin seçimi)

- İşlemlerin devri
- Valflerdeki basınçların değişimi
- Reaksiyon zamanı/işlem elemanlarının açma ve kapama zamanları
- İşletme valflerinin tork değerleri (aşınma ile ilgili olarak)
- Bileşim değerleri
- Güç tüketimi (kaçak belirleme)





Atıksu teknolojisi

Pnömatik aracılığı ile optimum atıksu arıtma sağlamak, ileriye dönük yatırım yapmaktır. Endüstri ve yerel yönetim otoriteleri için atık suyu en iyi ve ekonomik bir şekilde arıtmak oldukça önemlidir. Burada, pnömatikleri kullanarak teknik ve ekonomik olarak uygulanabilir çözümler elde edilebilir.

Güvenilir çözümler

Her iki sektörde pnömatik ile otomasyon teknolojisi önemli teknik ve finansal avantajlar sağlar.

Çürütme tankları gibi patlamaya dayanıklı ürünlerin gereksinimleri göz önünde bulundurul-

duğunda, pnömatikler atık su arıtma tesisleri donanımında önemli bir faktör olacaktır. Pnömatiklerin avantajı, dayanıklılık, güvenilirlik ve son derece zor çevresel koşulların içinde (atık su, sel, sıcaklık, soğuk,...) basit konseptli teknolojisidir. Ayrıca pnömatik elektrik aktüatörlere göre hızlı bir teknolojidir. Enerji kaynağı olarak basınçlı hava kullanıldığından, kullanımı oldukça güvenlidir.

Paket Hizmetler

Festo, kapsamlı ürün paketleri, sistem ve servis hizmetleri sunar. Aç/kapa vanaları ve kontrol vanaları, anahtar teslimi kontrol kabinleri, iletişim arayüzleri (Fieldbus veya LAN) ve merkezi olmayan kontrolörler veya girdi ve çıktı noktaları için en son aktüatör teknolojisine sahiptir. Tüm bunlar ve basınçlı hava hazırlamak için gerekli bileşenler aynı

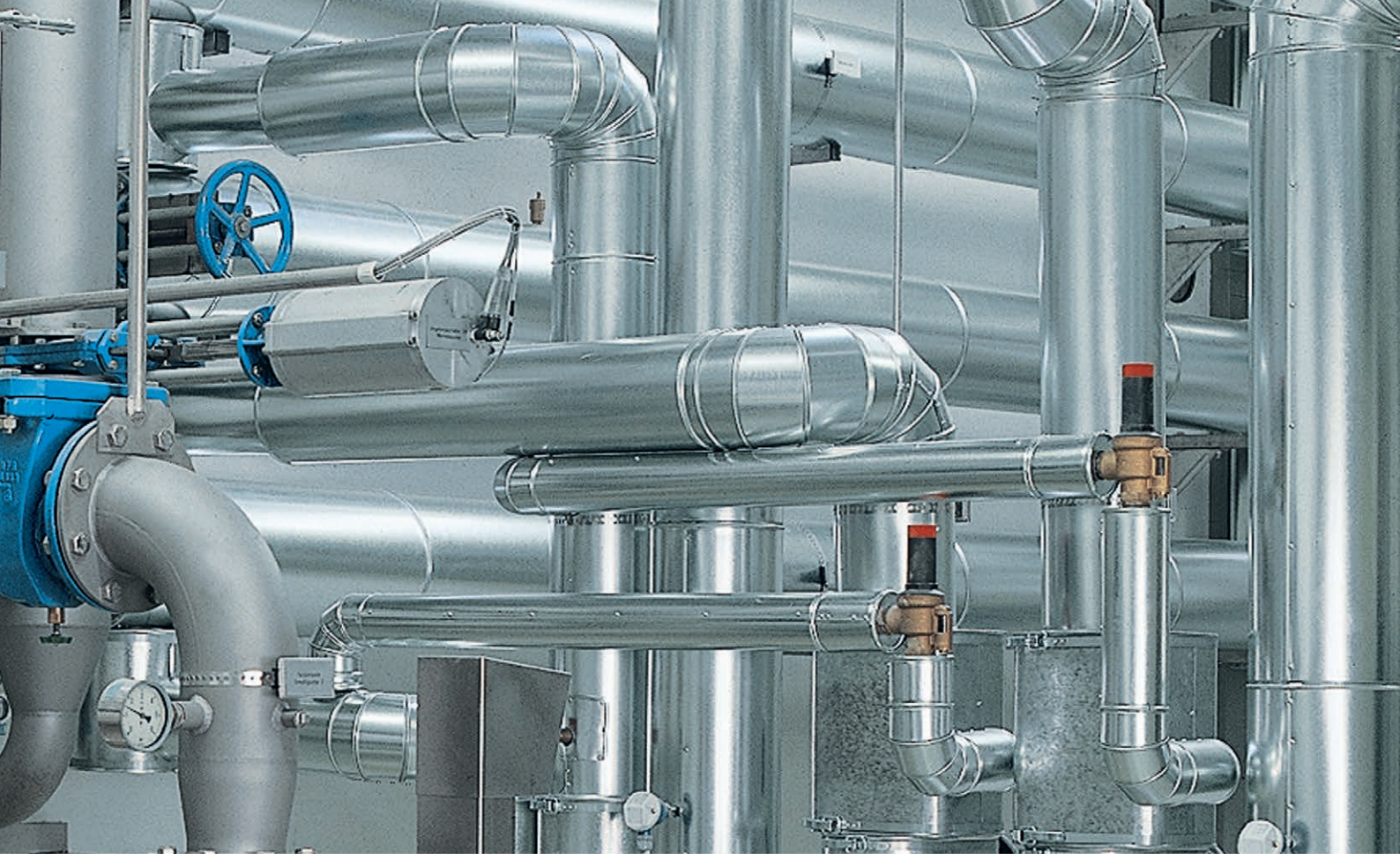
tasarım ve kalitede dünyanın her tarafına sağlanır.

Festo, teknik bilgiler, tasarım konsepti, teklif belgeleri, yazılım araçları ve basınçlı hava cihazlarının konfigürasyonuna benzer şekilde operatörler, plancılar ve sistem tasarımcıları için destek sağlamaktadır. Aynı zamanda, istenildiği zaman yerinde servis ve bakım sözleşmesi sağlamaktadır.

Uygulamalar:

- Atıksu arıtma tesisleri
- Pompa istasyonu
- Yağmur suyu havzaları
- Biyolojik atıkların arıtılması
- Kirli yağ arıtması
- Sulama barajı





Temiz su teknolojisi

Dünyanın her tarafında en önemli görev içilebilir temiz suyun sağlandığından emin olmaktır.

Suyun, yağmur suyu veya tuzlu su olup olmadığına bakılmaksızın, ham sudan içilebilir su oluşturabilmek için çok sayıda arıtma işleminin yapılması gerekmektedir. Ayrıca içilebilir su, membran filtrelerinden basit kum filtrelerine kadar çeşitleri bulunan filtreleme tesislerinde arıtılmaktadır.

Kum filitreleri

Bu en yaygın içilebilir su arıtma şeklidir. Sedimentasyon tankları ve filtre kurulumu için genellikle geniş arazi alanı gerekmektedir. Bu şekildeki alan genişliği, elektriksel aktüatörlerin kontrolü için bütün kabloların hazırlanması ve elektrik

ağına da bağlı olarak yüksek miktarda başlangıç yatırımı gerektirir. Valf terminalli, pnömatik aktüatörlerin kurulumu ve sıkıştırılmış hava sistemi bu fiyatı yüksek oranda düşürmektedir.

İçme suyunun tuzdan arındırılması

Ters ozmoz ya da evaporasyon sistemleri, tuzlu suyu veya hafif tuzlu suyu tuzdan arıtmada kullanılmaktadır. Bu tür tesisler genellikle gerekli saf su arıtması, dezenfekte ve suyun tüketiciye dağıtımına ek olarak saf suyun depolanmasını içeren çok yüksek sayıda filtre elemanlarını kapsar. Tedarik zincirinde dikkate alınması gereken ek faktörler, terfi ve pompa istasyonlarıdır. Genellikle bu sistemlerin işletilmesi ve filtrelerin temizliği (iki bölmeli

filtreler) kelebek vanalar gibi çok sayıda işletme vanaları ile yürütülmektedir. Böylece pnömatik ile otomasyon teknolojisi finansal ve ekonomik açıdan önemli bir rol oynamaktadır.

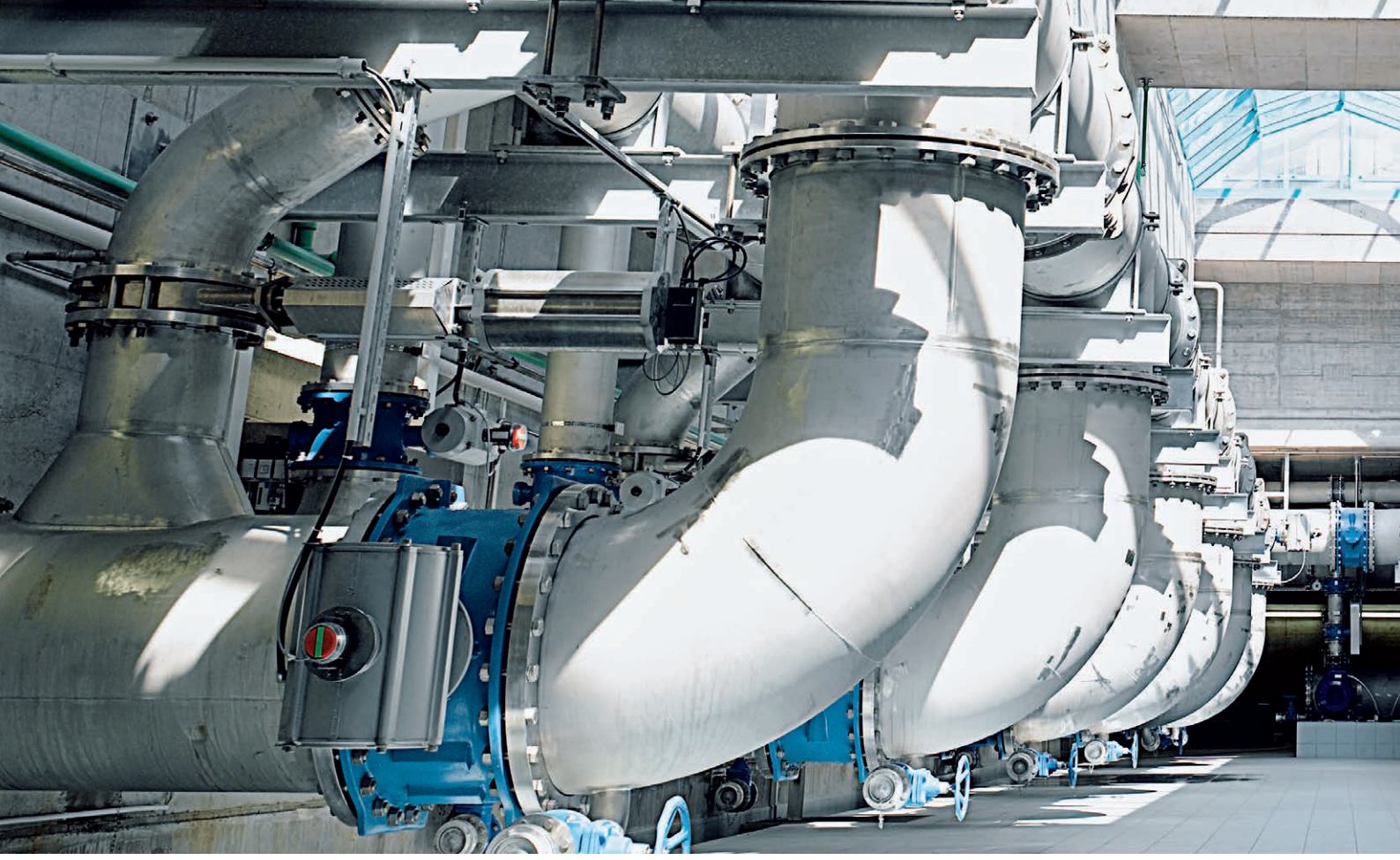
Güvenilir ve uygun maliyetli bütünsel çözümler

Festo, uygun aktüatör teknolojisini, valf terminalli kontrol kabinlerini ve gerekli basınçlı hava teçhizatlarını içeren tam çözümler sunmaktadır. Fiyatların daha uygun olmasının en önemli nedeni, pnömatik aktüatörlerin az sayıda girdi ve çıktıya gereksinimi olduğu için ve sayısal, analog işlem verilerinin doğrudan valf terminalleri ile yerinde işlenebildiği ve kontrol teknolojisinin bir parçası olmasından kaynaklanmaktadır. Pnömatik bir sisteminin işletme güvenliği bir başka avantaj

daha sunar. Festo teknik bilgileri, tasarım konsepti, teklif belgeleri, yazılım araçları ve basınçlı hava cihazlarının konfigürasyonuna benzer şekilde operatörler, planıcılar ve sistem tasarımcıları için destek sağlamaktadır. Aynı zamanda, istenildiği zaman yerinde servis ve bakım sözleşmesi sağlamaktadır.

Uygulamalar:

- Su arıtma
- Desalinizasyon tesisleri
- Terfi istasyonları
- Pompa istasyonları



İşletimde daha büyük şeffaflık ve netlik

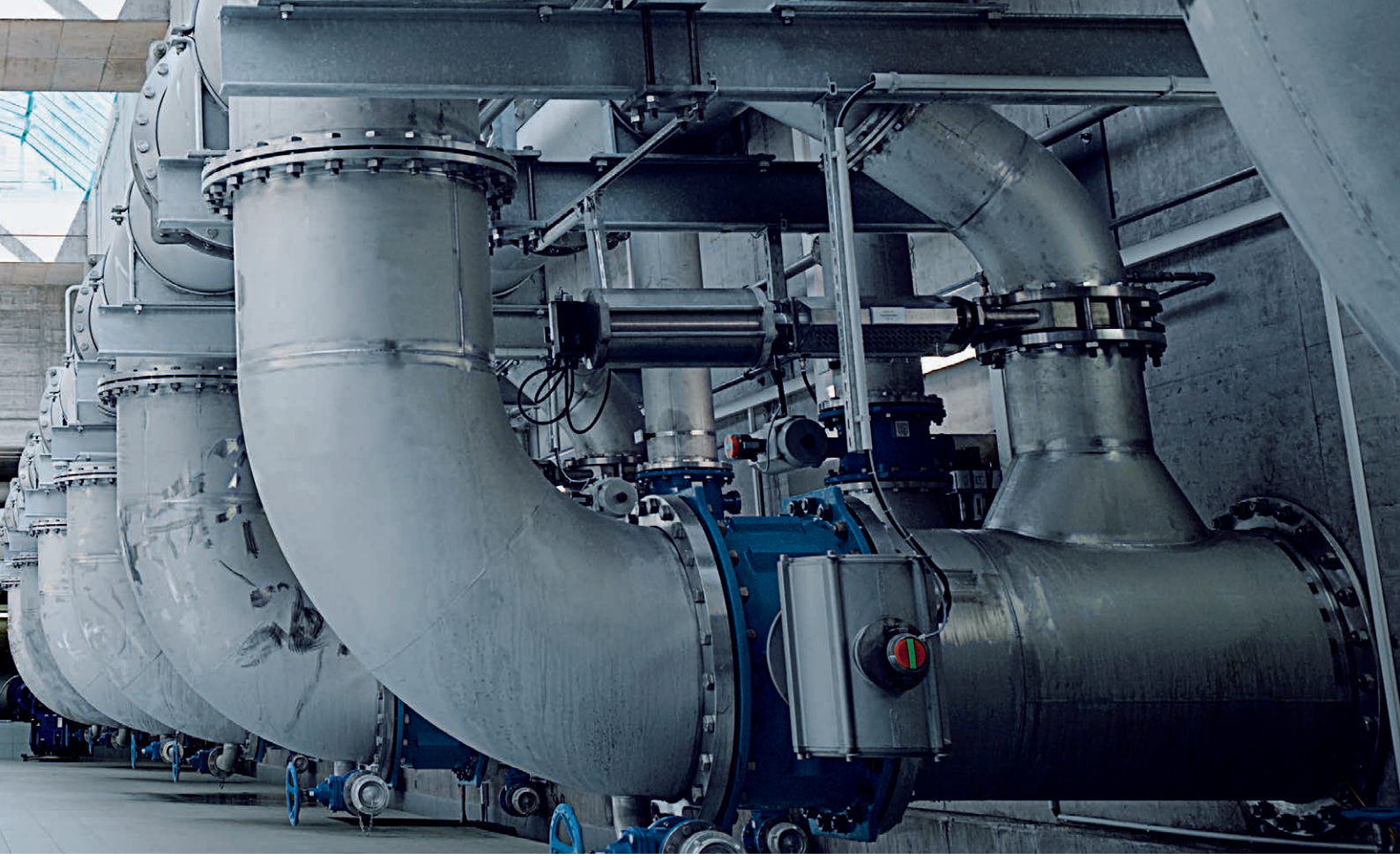
İlk çalıştırmada ve işletim sırasında güvenilirlik

Vanalar ve aktüatörler genellikle tesisin çeşitli yerlerinde bulunduğu için erişilmesi oldukça zordur. Tesiste kablolar ve borular döşendikten sonraki test çalışmalarında; kontrol panosu üzerinde vanalar kolayca test edilebilir. Vanalar pilot havası uygulandıktan sonra manuel olarak da çalıştırılabilir. Limit anahtarları tarafından vanaların konumları

kaydedilir. Valf adalarındaki Input modüllerinin LED'leri vanaların mevcut durumunu gösterir. Muayeneler sırasında da aynı yöntem uygulanır.

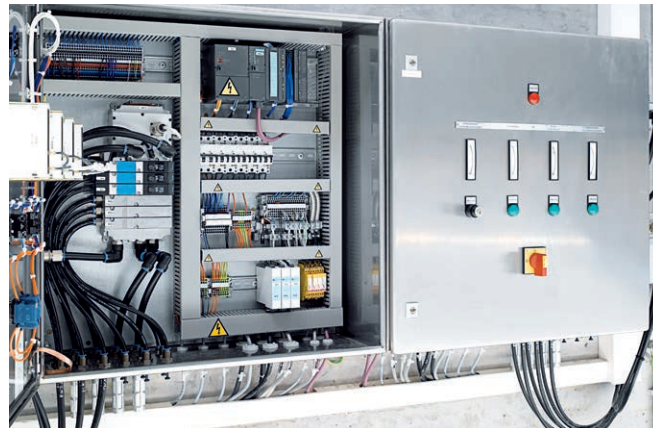
Ayrıca, fonksiyonel bloklar veya sistemin bileşenleri birlikte gruplandırılabilir ve bu gruplandırmalar, valf adalarının konfigürasyonuna uygulanır. Bu karışık işletmelerin basitleşmesine, entegre ve modüler haline gelmesine (sistem elemanlarının azaltılıp çoğaltılabilmesine) yardımcı olur.





İlk bakışta avantajlar

- Kontrol panosundaki valf adasının kablosu bağlantı için hazırdır
- Kontrol panoları, operatöre ve tesis mühendisine danışarak yapılandırılır
- Valf adası, yerel kontrolör rolünü üstlenir
- Fonksiyonu test etmek için kuru çalıştırma
- Açık ve kesin işletim için seçilebilir otomatik/manuel modlar
- Ayrıca denetlemeler veya arızaların giderilmesi için manuel çalıştırma
- LED'ler sayesinde hızlı ve kolay arıza tespiti





Festo Türkiye/İstanbul: İSKİ arıtma tesisi modernizasyonu

İSKİ su arıtma tesislerinde Festo Türkiye

İstanbul, Asya ve Avrupa kıtalarını birleştiren tarihi bir şehirdir. Roma, Bizans ve Osmanlı İmparatorluklarına başkentlik yapmış olan bu şehir, geçmişte su ihtiyacını kuyulardan, küçük membalardan ve sarnıçlardan sağlamıştır.

İstanbul'un günümüzdeki su ihtiyacını karşılamak, içme suyu temin etmek, kullanılmış suları arıtarak uzaklaştırmak ve su

kaynaklarını korumak, İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ)'nin görevidir. 5.461 kilometrekarelik toplam hizmet alanı ile 14 milyon 377 bin kişiye hizmet vermektedir. Günde şehre 13 adet içme suyu arıtma tesisi ile, 2 milyon 532 bin 736 m³ su temin etmektedir.

İSKİ Kağıthane Yıldırım Beyazıt Han içme suyu arıtma tesisi 37 adet filtrenin panolarını Festo Touch paneller ile kontrol

lülü sağlanan kiosk tipi panolar ile değiştirilmiş ve 1 adet ana kontrol panosu ile desteklenmiştir. Pnömatik aktüatörler ve elektro pnömatik pozisyonerler ile servis vanalarının oransal kontrolü sağlanmıştır. Festo Scada sistemi ile eşit yaşlandırma sistemi kurulmuştur.

İSKİ Kağıthane Çelebi Mehmet Han içme suyu arıtma tesisi

Festo Türkiye, 20 adet filtrenin panolarını kiosk tipi panolar ile değiştirmiştir. Pnömatik





Aktüatörler ve elektro pnö-
matik pozisyonerler ile servis
vanalarının oransal kontrolü
sağlanmıştır. Festo Scada siste-
mi ile eşit yaşlandırma sistemi
kurulmuştur.

**İSKİ İkitelli Fatih Sultan
Mehmet Han içmesuyu arıtma
tesisi**

Tesiste 25 adet sifonlu, 12 adet
de azalan debili olmak üzere
37 adet hızlı kum filtresi bulun-
maktadır. Festo Türkiye 28 adet
filtrenin panolarını kiosk tipi

panolar ile değiştirmiş ve 1 adet
ana kontrol panosu ile donatıl-
mıştır. Kiosk tipi panoların Festo
Touch paneller ile kontrolü sağ-
lanmıştır. Elektrikli aktüatörler
ile servis vanalarının oransal
kontrolü sağlanmıştır. Festo
Scada sistemi ile eşit yaşlandır-
ma sistemi kurulmuştur.

**İSKİ Büyükçekmece içmesuyu
arıtma tesisi**

28 adet filtrenin panoları kiosk
tipi panolar ile değiştirilmiştir.
Elektrikli aktüatörler pnömatik

aktüatörler ile değiştirilmiş ve
servis vanalarının oransal kon-
trolü sağlanmıştır. Festo Scada
sistemi ile merkezi Scada siste-
mine entegrasyon sağlanmıştır.





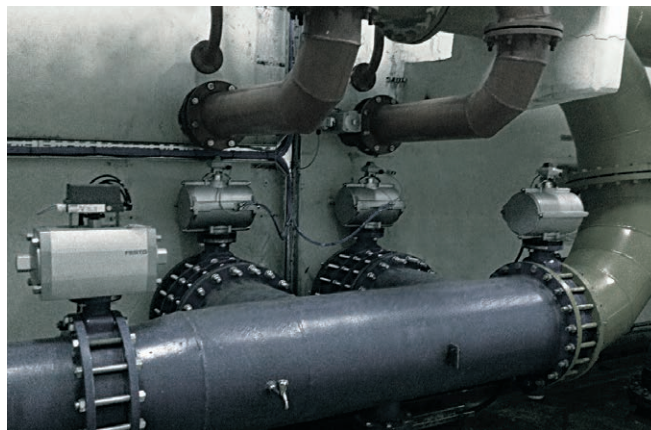
Festo Türkiye/Gaziantep: GASKİ Hacıibaba içme suyu arıtma tesisi

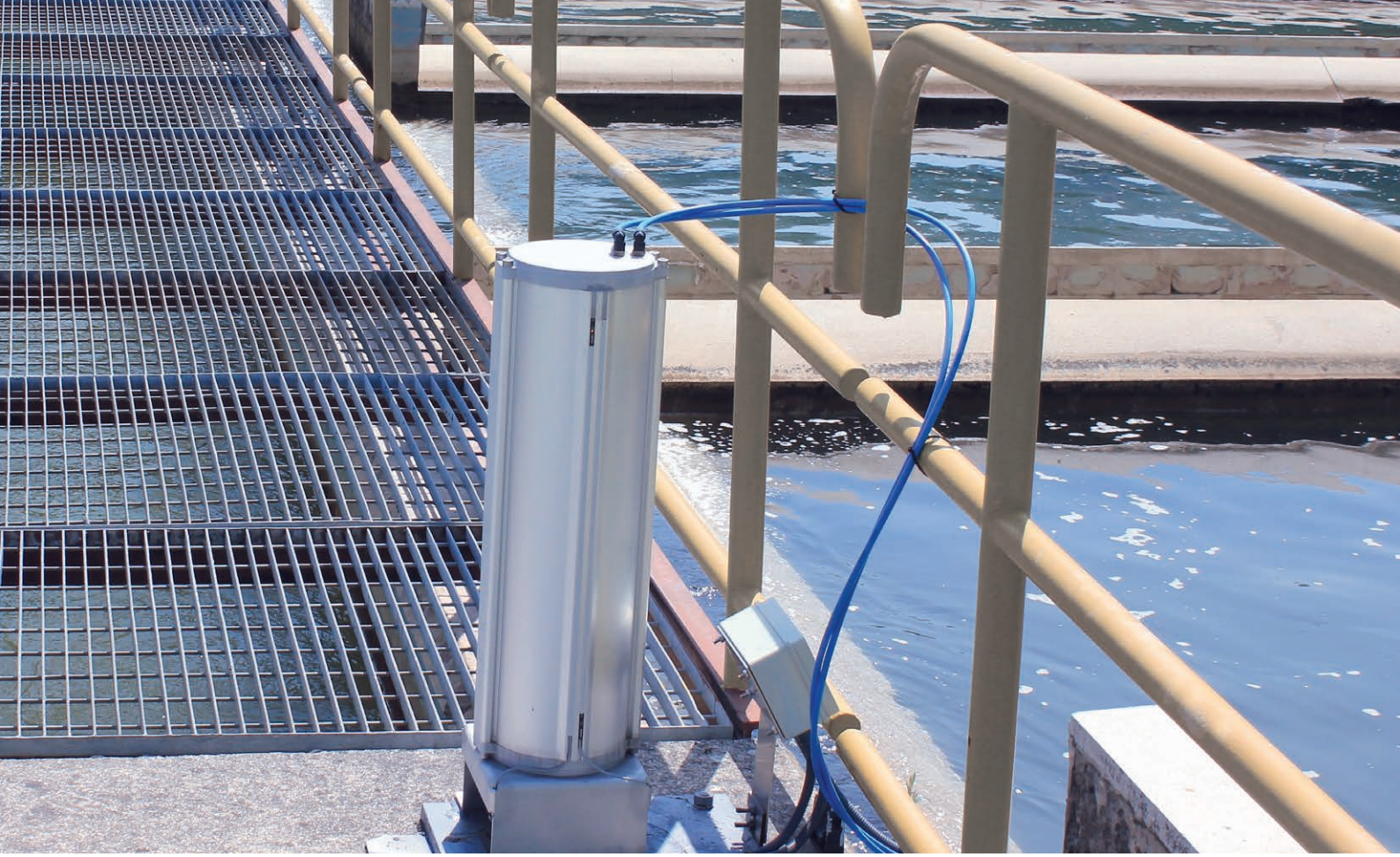
Festo Türkiye: Gaziantep Hacıibaba içmesuyu arıtma tesisi
Hacıibaba içmesuyu arıtma tesisi 3 adet tesisten oluşmaktadır. Tesislerden toplam 400.000 m³/gün'lük içmesuyu elde edilmektedir. Birinci tesiste 10 adet pnömatik kumandalı, ikinci tesiste 10 adet elektrik kumandalı ve 3. tesiste 15 adet elektrik kumandalı olmak üzere toplam 35 adet filtre ünitesi bulunmaktadır.

Festo Türkiye, 35 adet filtrenin panolarını kiosk tipi panolar ile değiştirmiş; Eski aktüatörler yenileri ile değiştirilmiş, pnömatik vanalar ve servis vanalarının oransal kontrolü sağlamıştır. Her bir filtre binasında bulunan ana MCC panosu sökülerek, yerine PLC kontrollü MCC panosu devreye alınmıştır.

Ana kumanda odası yenilenmiş ve tesis geneli için bir SCADA sistemi kurulmuştur. Bu sayede tüm filtre havuzu bilgilerinin VIDEOWALL ile izlenmesi ve gerektiğinde SCADA üzerinden müdahale edilebilmesi sağlanmıştır. Bunun yanı sıra kimyasal dozlama ve izleme, geri yıkama kontrol ve izleme, seviye sensör bilgileri, debimetre bilgileri,

trend-grafikler, raporlama sistemi, alarm sistemi, tank seviyelerini izleme ve kayıt işlemi, giriş su miktarı ile çıkış su miktarı bilgileri vb. verilerin ana kumanda odasından izlenebilmesi sağlanmıştır.





Festo Türkiye/Bursa: BUSKİ Dobruca içme suyu arıtma tesisi modernizasyonu

2,8 milyon nüfuslu Bursa, Türkiye'nin dördüncü en büyük şehri olup, günlük 700.000 metreküp temiz suya ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak için Yerel belediye su tedarikçisi BUSKİ, Dobruca'daki tesisi modernize etme kararı almış ve Festo ile çalışmıştır. Otomasyonu sağlanmış 28 filtre havuzunda günde 500.000 metreküp su arıtılabilmektedir. Bu, tüm şehrin içme suyu talebinin üçte ikisinden fazlasını oluşturmaktadır.

Yapılan modernizasyon ile amaçlanan, uygun otomasyon sistemleri kullanılarak geri yıkama suyu kullanımı ve filtrelerdeki kum kaybının azaltılması, böylece su arıtma maliyetlerinin düşürülmesi; aynı zamanda sensör teknolojisiyle arızaların hızlı tespitinin sağlanması ve

sağlıklı çalışma için koruyucu bakım planı oluşturulması olmuştur. Ayrıca BUSKİ, çalışanlarının eğitilmesi ile tesisin operatörler tarafından işletimini basitleştirip en uygun hale getirmeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda operatörlerin 300 saatlik eğitimi de projeye dahil edilmiştir.

Modernizasyonu tamamlanan Dobruca tesisinde bugün 28 adet kum filtresi tam otomatik

olarak çalışmaktadır. Her filtre, yeni bir kiosk tipi paneller ve modüler elektrikli CPX terminaleriyle donatılmış ve ana elektrik kontrol panosu yenilenmiştir. CPX terminalleri ile suyun gerektiği kadar kimyasal olarak dozlanması ve dozlamının otomatik olarak debi miktarına göre uyarlanması sağlanır. Tüm veriler SCADA sistemine gönderilir.

Tüm prosesi yöneten ve yedekli dizayn edilen yeni SCADA sis-

temi, proses verilerini toplar. Daha önce manuel yapılan görevler artık otomatik olarak yapılabilirdiğinden isteğe bağlı farklı durum raporları alınabilmektedir. SCADA yoluyla basınç, su vanalarının konumları, filtreler için servis ihtiyaçları veya pompaların çalışma saatleri gibi farklı parametreler Videowall ekranda okunabilmektedir. Böylece operatörlerin sahaya gitmelerine gerek kalmamıştır.





Festo Endonezya: Tanah Grogot'da su arıtma tesisi

Tropik bölgelerde su her zaman çok fazladır ve tüm yaşam türlerine hayat vermektedir. Ancak, insanların tüketimi için gerekli olan temiz suyu ormanda bulmak zor olabilmektedir. Bu yüzden Festo Endonezya su arıtma tesisleri kuran lider firmalardan biri olan PT Bestindo Putra Mandiri ile birlikte yakın bir şekilde çalışmış ve Tanah Grogot, Kabupaten Paser, Kalimantan'ın doğusu (Borneo) bölgelerinde bir su arıtma tesisini hizmete koymuştur. Bu su arıtma tesisinin kapasitesi 200 litre/ saniye ve bu tesisin gelecekte Tanah Grogot şehri civarında yaşayan yaklaşık 50.000 insana hizmet vereceği tahmin edilmektedir. Tesisten sorumlu PDAM, yerel hükümetin su otoritesidir.

Yaygın geleneksel su arıtma tesislerinin aksine, Tanah Grogot su arıtma tesisine, uzaktan iletişim için GSM modülü, ethernet olanakları ile programlanabilir mantıksal kontrolör ve SCADA sistemi ile entegre edilmiş kontrol sistemleri gibi son teknoloji uygulanmıştır. Su, sistemin su rezervi olarak hizmet veren ve ana kontrol istasyonundan 11 km uzaklıktaki gölden alınır. GSM modüllü kontrolör Intake istasyonlarına yerleştirilmiş dalgıç 5 adet

pompadan veri elde etmekte ve kontrol sağlanmaktadır. Uzaktaki bir istasyondan ana kontrol istasyonuna SMS (Kısa mesaj servisi) aracılığı ile veri transfer edilmektedir.

Kimyasal dozlama sistemi, sedimentasyon ve sekiz sistem filtresini içeren saf su işleme adımları ana kontrol istasyonunda yapılır. Filtreleme işlemlerinden sonra temizlenmiş su en son kullanıcıya dağıtılır. Veri alımı, sistemdeki her bir

işlemin izlenmesi açısından oldukça önemlidir. Bilgisayaradaki SCADA yazılımı çeşitli işlemlerin tanıtımını vermektedir. Modem aracılığı ile uzaktan erişim, arıza tespitinin hızlı olması ve bozulan herhangi bir sistemin belirlenmesi olanak sağlar.

Bütün su tesisleri uzak alanlarda inşa edildikleri için bakımın kolay yapılabilmesi oldukça önemlidir. Festo teknolojisi bu ana hedefi kolay bir şekilde gerçekleştirmek için hazırdır.





Festo Çin: Xian'da su arıtma tesisi

Son zamanlarda Çin'deki hızlı ekonomik gelişme, temiz suyun sağlanması ihtiyacını acil bir şekilde zorunlu kılmaktadır. Büyük gereksinimler, sadece çok büyük su arıtma tesislerinin olması gerekliliğini değil, aynı zamanda ürün çıktısının da fazla olmasını gerektirmektedir. Bu da etkinliği ve üretkenliği geliştirmek için en son teknolojinin sürekli kullanılması anlamına gelir.

Son zamanlarda Festo Çin, Xian'da bulunan temiz su arıtma tesisi olan Nanjiao su tesisi ile birlikte çalışmaktadır. Bu tesis 45.000 m² büyüklükte bir alana kurulmuştur. Xian kentinde konumlanmış tesis 24 filtreleme yatağına sahiptir. Xian alanı civarında yaşayan yerleşimciler için günlük 500 metrik tona kadar temiz su üretebilmektedir.

Tesise dağıtılmış ve ana kontrol odasıyla bağlantıyı sağlayan Profibus-Fieldbus sistemleri ile birbirine bağlanmış 24 adet kontrol panosu vardır. Her bir kontrol panosu 4 solenoid valfi içeren bir valf terminali içermektedir. Valfler, kelebek vanaları için, 72 DRD aktüatörünü ve giriş vanalarını işleten, 48 DLP lineer pnömatik aktüatörünü aktif etmek için kullanılmaktadır.

Nanjiao yetkilisi olan hükümet irtibat şirketi, iş için doğru ortağını seçerken oldukça seçicidir. Festo Çin, teşhis ve bakım için fieldbus teknolojisini sunarak bu işbirliğini sağlamıştır.

Fieldbus sistemi, sadece arızanın nedenini belirleyebilmek için değil aynı zamanda arıza yerini de belirleyebilmektedir. Ardından bakım teknisyenleri, arızalı kalma süresini ve arıza bulma süresini gereksiz yere

uzatmadan ve çok hızlı bir şekilde problemi düzeltmek için harekete geçebilir.

Nanjio su arıtma tesisinde işleyen bu şekilde garantili ve akıllı bir sistem ile işletmede verimlilik sağlamıştır.

Festo teknolojisi sayesinde, araştırma geliştirme ve satış desteği ile artık hiç kimse susuz kalmayacak.





Festo Malezya: Putrajaya arıtma teslerinde sedimentasyon tanklarının iyileştirilmesi

Sungai Semenyih su arıtma tesisi Malezya'nın önemli arıtma tesislerinden biridir.

Su arıtma tesisi, günlük 150 milyon litrelik bir kapasite ile, Putrajaya'da çalışan ve yaşayan tüm kamunun ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Kuala Lumpur'un hızlıca boşaltılması ile Putrajaya yeni planlanmış bir şehir ve Malezya'nın federal hükümet yönetim merkezi olarak harekete geçen federal bir bölge olmuştur.

Bu modernizasyon projesinde, çöktürme tanklarındaki taban tahliye vanalarını çalıştırmak için gerekli hidrolik aktüatörlerin değiştirilmesi talebinde bulunuldu. Tankın altındaki taban tahliye vanaları, çöktürme tanklarındaki tüm çamuru boşaltmaya

olanak sağlayacaktır. Bu işlem günde bir kez tekrarlanacaktır. Su seviyesinin 5 metre altında olduğu için, açık ve kapalı düz taban tahliye vanaların ışık göstergesi aracılığı ile belirlenmek zorundadır. Başlangıçta planlanan elektrik aktüatörler ve onun bağlı olduğu kontrol sistemine göre pnömatik kontrol sistemi uygun maliyetli olmakta ve daha kolay işletilmektedir.

Festo, çözüm için DLP pnömatik aktüatörler kullanmaktadır.

IP68' uygun entegre edilmiş bağlantı kutusu ile, aktüatörler açık hava ve kimyasal direnç için oldukça uygundur. Pnömatik aktüatörlerdeki manyetik anahtarlar taban tahliye vanalarının o anki pozisyonunu belirlemektedir. Çöktürme tanklarındaki bütün tahliye vanalarını kaldıran pnömatik aktüatörler CPX valf terminaleri ile kontrol edilmektedirler. 28 adet valf terminali kontrol odasındaki denetleyici sisteme, Modbus TCP/IP aracılığı ile

bağlanmaktadır. CPX valf terminali ile birlikte Fieldbus sistemi alt sistemleri tanılamaya imkan vermekte ve giriş ve çıkış seviyesindeki herhangi bir arızayı tespit edebilmektedir. Böylece arıza tespit zamanı ve bakım ücreti azaltılmış olur. Sistemin kurulumu ve hizmete sunulmasından sonra, Festo arıtma tesisindeki tüm bakım mühendislerine bütün dökümantasyon ve eğitim imkanını sunar. Müşteriler, Festo tarafından sunulan çözümlerin işletilmesi ve bakımının kolay ve düşük fiyatlı olduğunu düşünmektedirler. Bu da müşterilerin neden Festo çözümlerine güvendiklerini göstermektedir.





Festo Tayland: Pathumthani'deki penstokların iyileştirilmesi

İl su işleri yetkilisi sözleşmesi altında Pathumthani Su Co. limited şirketi, günlük 288.000 m³ su kapasitesi ile Bangkok'un kuzeyinde Pathumthani bölgesindeki endüstriyel yerleşkeler ve evler için su üretir ve suyun ulaşımını sağlar.

Pathumthani su şirketi, mevcut silindirler ile sorunlar yaşıyordu. Yalıtım kaçak yapıyor ve boş bölmeler kullanılmaz hale geliyordu. Kaçak, kaldırma kuvvetinde bir düşüşe neden

oldu ve su kapaklarının verimliliği azalmış oldu. Penstoklar filtre haznelerinin içinde ve dışındaki su debisini kontrol etmek için kullanılmıştı. Festo teçhizat sağlama ve kurulumun yapılması için çağrıldı.

Silindir sağlamanın yanı sıra, Festo sensör yer değişikliği ve modifikasyonunu içeren yerlerde, test işlemleri ve kurulumu düzenlemiştir. Yenileme işlemi vananın güvenilir olarak işletimine olanak sağlandı.

Böylece yeni sistem ile bakım ve arıza süresi azaltıldı. Festo bileşenlerinin yedek parçaları düşük fiyatta elde edilebildiği için bakım fiyatı da uzun süre çalışmada düşük olacaktır. Silindirlerin değiştirilmesi bir sonraki seferde Festo için bakım maliyetlerini de azaltacaktır.





Roetgen su arıtma tesisinde ultrafiltrasyon

Almanya'nın en büyük ultrafiltrasyon tesisi WAG Nordeifel tarafından Roetgen'de işletiliyor. Kapsamlı testlerin ardından şirket, bir ön-filtreleme kademesi olarak yeni bir ultrafiltrasyon tesisi inşa etmeye karar verdi. Bu sayede depo suyu artık iki kademe arıtılıyor. İlk kademe bakteriyel, virüs ve mikroorganizmalar ayrılıyor. Süzülen su daha sonra asitlik

giderme, sertleştirme ve manganez indirgeme işlemleri için ikinci kademe geçiriliyor. Geri yıkama suyunu arıtmak için başka bir ultrafiltrasyon membran aşaması kullanılıyor. Kimyasal içermeyen filtratla veya sudkostik ve sülfürik asitle yapılan normal bir geri yıkama da bulunuyor. Ana membran tesisi, 12 adet hidrolik olarak optimize edilmiş skidden oluşuyor.

Pnömatik sayesinde yılda 25.000'den fazla çevrim

Tesis, yaklaşık 70.000 m³ filtre yüzey alanı ve günde 144.000 m² artırılmış içme suyu ile Almanya'nın en yüksek performansa sahip tesisidir. Bu, teknik ve ekonomik açıdan sadece pnömatikle uygulanabilir. Filtreleme ve geri yıkamadan oluşan bir arıtma çevrimi yaklaşık 30 dakika sürer. Bu ise yılda 25.000'den fazla çevrim anlamına gelir.





Operatörler, planlayıcılar ve tesis mühendisleri için bir iş ortağı olarak Festo

- İlk tasarım aşamasında tesis operatörü ve planlama şirketi ile çok yakın işbirliği
- Fikir alışverişi ve otomasyon çözümünün sunumu
- Basınçlı hava şebekesinin tasarlanması, yerleşim planının hazırlanması ve tüketim seviyelerinin hesaplanmasında destek
- Pnömatik valf ve aktivasyon teknolojisi için tesis standartları-

nın tanımlanması

- Valfler için aktivasyon karakteristiklerinin hesaplanması

Pnömatik sistemler aşağıdaki koşullarda başarıyla kullanılmaktadır:

- Yılda yaklaşık 25.000 açma/kapatma aktivasyonu kadar yüksek anahtarlama frekansı
- Geri yıkama sürelerini azaltmak için 2 – 3 saniye arasında kısa yanıt süreleri

Teknik çözüm

- Siemens PCS7-400 ile haberleşen Profibus DP'li valf adaları
- 27 valf adası CPX/ MPA1+2, çift pilot valf, 5 ila 24 solenoid valf ile konfigürasyon
- 27 adet tamamen monte ve test edilmiş filtre regülatörü şartlandırıcı ünitesi
- QS rakorları, basınç anahtarları, açma-kapama valfleri gibi aksesuarlar





Kara Ormandaki Kleine Kinzig su arıtma tesisinde basınçlı filtre

Kinzig barajı, bir içme suyu kaynağı olmanın yanı sıra taşkın önleme amacıyla da kullanılıyor. Düşük su düzeylerini ve yenilenebilir enerji üretimini arttırmayı sağlıyor. Tesiste, 2004'ün sonuna doğru, ön temizleme kademesi olarak yeni bir arıtma tesisi işletilmeye açıldı. Bu tesis, işlenmemiş su ağır şekilde bulanıkken bile içme suyunun yüksek kalitesini korumak için tasarlandı. Barajdan gelen işlenmemiş su,

barajdan ön temizleme kademesine doğru yaklaşık 6 bar'lık tam giriş basıncında akıyor. Toplam sekiz adet basınçlı filtre kullanılıyor. Ön filtre kademesinden sonra, bir jeneratör aracılığıyla bir boşaltma havuzuna ve oradan da ikinci filtre kademesine iletiliyor. Maksimum günlük iş verimi yaklaşık 67.000 m³'tür.

Pnömatik test edildi ve kendini kanıtladı

Bu tesiste aktivasyon sistemleri başlangıçta tamamen elektrikli olarak planlanıyordu. Diğer tesis işletimlerinin incelenmesi dahil yoğun araştırmalardan sonra, pnömatik lehinde karar verildi.





Pnömatik lehinde karar al- da belirleyici faktörler

- Tüm pnömatik ürünlerin basit yapısı sayesinde güvenilir teknoloji
- Sabit sermaye ve montaj maliyetinde azalmalar
- Dayanıklı ve bakım gerektirmeyen uzun kullanım ömrü
- Kullanımı kolay pnömatik otomasyon
- Planlama aşaması

sırasında, aynı zamanda otomatikleştirilmiş proseslerle ilgili olarak uzman desteği

- İşletmeye almadan sonra işletim personelinin eğitimi
- Valf tedarikçisi VAG ile yakın işbirliği
- Aktüatörler için 30 saniyeye kadar uzun anahtarlama süreleri

Hangi ürün ve sistemler kullanılıyor?

- PLC ile valf adası CPX/Typ03 arasında Profibus DP yoluyla haberleşme
- Kontrol panosu başına 2 valf adası, test edilmiş ve montaja hazır olarak teslim edilir
- 8 çift-sıralı filtre için toplam 4 kontrol panosu

- İnce tip ve çift-flanşlı kelebek vanalar için 70'ten fazla çeyrek turlu aktüatör; DN 100 ile DN 250
- Basınç anahtarlı filtre regülatörü şartlandırıcı üniteleri
- Borular ve aksesuarlar





CAP Gestione için Briosco'daki su dağıtım tesisi

CAP, Milano, Lodi ve Pavia İtalyan bölgelerindeki 196 şehir ve ilçeye içme suyu sağlıyor. CAP, birkaç yıldır kendi su dağıtım depolarında otomasyon için standart olarak sadece Festo pnömatik ürünlerini kullanıyor. Briosco'daki bir başka yeni proje, yine Festo'nun sistem

çözümlerini kullanarak gerçekleştirildi. Manganez, su dağıtım deposunda müteakip filtrasyonla oksidasyon yoluyla gideriliyor.

Güvenilirlik önemlidir

Pnömatik ürünler kullanılarak gerçekleştirilen geçmiş projelerden kazanılan tecrübeler bir kez daha ekonomik bir çözüme yol açtı. Bu tesisteki valfler, manuel operasyonlu ve yay kuvvetiyle kapanan pnömatik aktüatörlerle teçhiz edildi. Limit anahtarı modülleri, konum algılama için aktüatörlerin üzerine monte edildi.





Pnömatik lehinde karar alma- da belirleyici fatörler

- Herşeyin bir tek kaynaktan tedarik edilmesi sayesinde hızlı ve basit proje gerçekleştirme
- Tüm pnömatik ürünlerin basit yapısı sayesinde güvenilir teknoloji
- Sabit sermaye ve montaj malyetinde azalmalar
- Dayanıklı ve bakım gerektirmeyen uzun kullanım ömrü

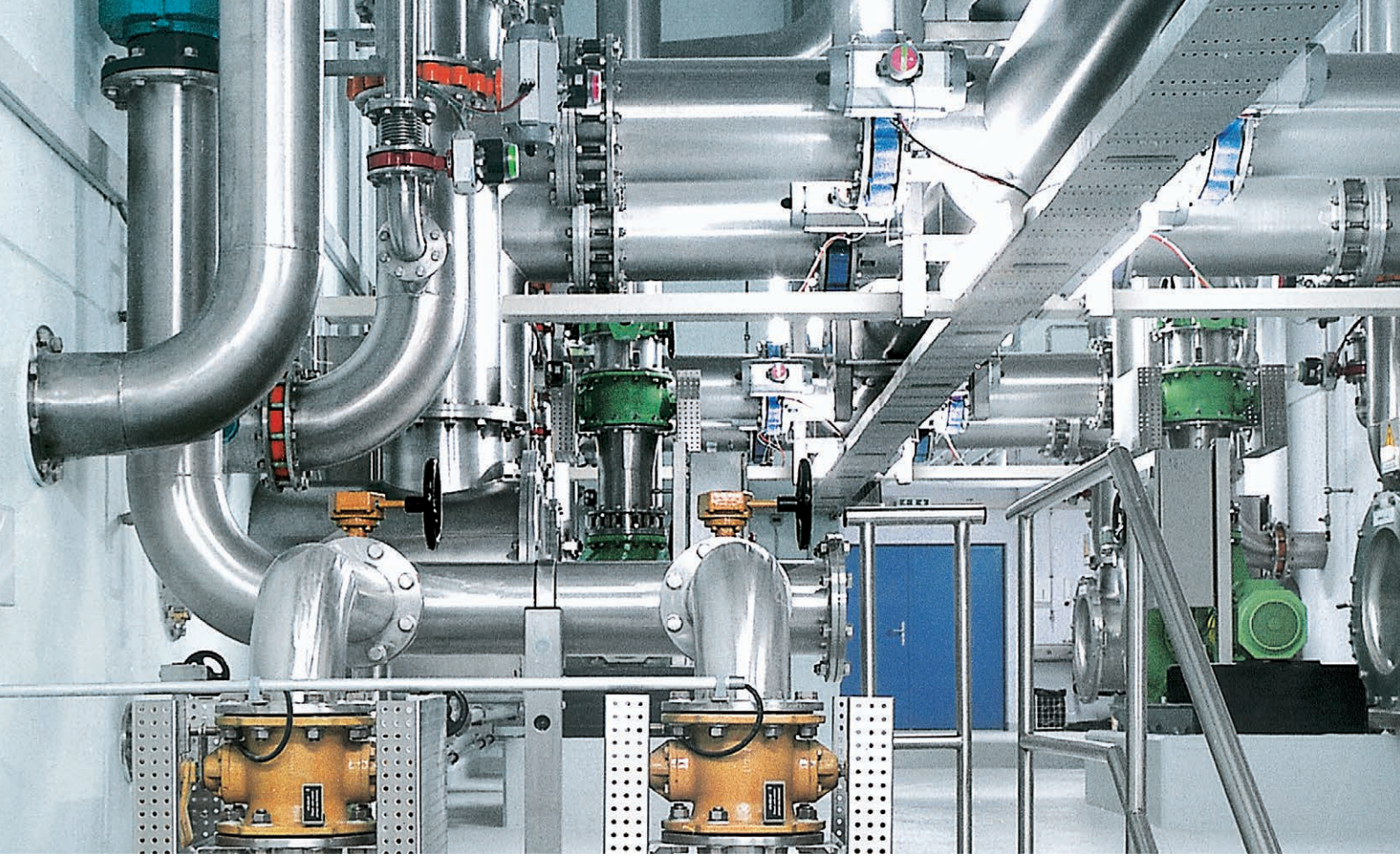
- Kullanımı kolay pnömatik otomasyon
- Aynı zamanda planlama aşamasında otomatikleştirilmiş proseslerle ilgili olarak uzman desteği

Festo'nun hizmet ve sistemleri

- Manuel operasyon ve tek etkili aktüatörlerle 14 valfin modüler montajı

- Her biri 7 solenoid valf konfigürasyonlu, ayrı olarak yapılandırılmış valf adaları ile 2 kontrol panosunun tasarımı ve montajı
- Tüm pnömatik ürün aksesuarlarının tedariki





Paris, Grésillions merkezî atıksu arıtma tesisi

Paris'te atıksu tahliyesinden sorumlu tüm yerel yönetimleri bir araya getiren bir kuruluş olan SIAAP, Paris yakınındaki Grésillions'da bir merkezî arıtma tesisi işletiyor. Bu tesiste, geleneksel aktif çamur tankları yerine tesisin biyolojik kademesinde özel bir filtreleme teknolojisi kullanarak günde 100.000 m³ atıksu arıtılıyor. İlk

olarak, ızgara ve kum tutucu yardımıyla giriş akımı mekanik olarak temizleniyor. Bunu, ön arıtmadan geçirilen pis suyun üç adet farklı filtreden geçirildiği biyolojik arıtma aşaması takip ediyor. Bu aşamada, aynı esnada denitrifikasyon işleminin gerçekleştiği özel "Biolest" prosedürü faaliyete geçiyor.

Mekanizmalardan veri kontrolüne kadar tamamen fonksiyonel

Festo için bu tesiste ana otomasyon görevi, yirmi sekiz adet biyolojik filtrenin otomasyonuydu. Bu görev, aynı zamanda veri toplamayı ve tüm filtre tankı verilerini kontrolü de içeriyordu.





Ekonomik, güvenilir ve yenilikçi çözüm

- Projenin başlangıcında koordinasyon ve yoğun fikir alışverişi sayesinde önemli ölçüde daha hızlı uygulama
- Tesis mühendisleri ve valf tedarikçisi Fontaine ile yakın işbirliği
- Her biri altı valfe sahip 28 adet merkezi olmayan elektrik CPX terminali ile MPA valf adasının montajı

- DeviceNet yoluyla valf adaları ve merkezî Allen Bradley kontrol sistemi arasında Fieldbus bağlantısı.
- Yerel valf kontrolü için entegre akıllı fonksiyonlar (FEC)
- Güvenlik muhafazaları olmadan açık montaj için IP67, daha basit ve daha ucuz çözüm
- Tüm sistemler için basınçlı hava hazırlama üniteleri

- Özelleştirilmiş aktüatörler, 28 x DLP-250-800-S2, içeriye akışta sürgülü valflerin kontrolü için
- Herhangi bir sızıntıyı tespit etmek için hava tüketiminin karşılaştırmalı ölçümü





Wiesbaden ana atıksu arıtma tesisi ve Wiesbaden-Biebrich atıksu arıtma tesisi

2006'nın sonundan beri, Wiesbaden'in atık suyu sadece iki büyük tesiste arıtılıyor: Ana atıksu arıtma tesisi ve Biebrich atıksu arıtma tesisi. Ana atıksu arıtma tesisi, Avrupa'nın en modern tesislerinden biridir. Burada günde 45.000 ve 75.000 m³ atıksu arıtılıyor. Atıksu tesiste fosfor ve azot giderimi için üç aşamalı arıtmadan geçiriliyor:

1. Biyolojik fosfor giderme (BPR)
 2. Denitrifikasyon evresi
 3. Aktif çamur sistemi-nitrifikasyon aşaması.
- Biebrich atıksu arıtma tesisi, bir yerleşim ve ticaret bölgesinin ortasında yer alıyor. Bu nedenle, sabit yatak teknolojisi kullanılarak günde yaklaşık 19.000 m³ atıksuyun tamamen arıtılması işlemi,

rahatsız edici kokuların fiili olarak giderilmesi için binanın içinde yapılıyor. 2006'nın sonunda, iki yeni çürütme tankıyla birlikte yoğunlaştırıcı ve elektrik santrali inşaatına başlandı.

Pnömatik tercih edildi

İki arıtma tesisi üzerinde çalışmaya başlamadan önce, operatör, imtiyazlı tedarikçi olarak Festo'nun tercihinden yola çıkarak pnömatik aktivasyon ve otomasyon teknolojisini kullanma konusunda açık bir karar verdi.





**Kazandıran kombinasyon:
Pnömatik ve Festo**

- Uzun servis ömrü
- Ömür boyu yağlama sayesinde bakım gerektirmez
- Sağlam yapı ve yüksek korozyon dayanımı
- İlave maliyetler olmaksızın patlayıcı ortamlarda kullanım
- Festo'nun endüstri standardı sayesinde kullanılan tüm ürünlerde yüksek güvenilirlik

- Sürgülü ve kelebek vanalar için tedarikçilerle yakın işbirliği
- Aktivasyon ve otomasyon teknolojisi alanında uzman desteği
- Ürünlerin uzun vadeli bulunabilirliği
- Her iki atıksu arıtma tesisi için aynı kontrol panosu yapısı
- Ürünler kolayca değiştirilebilir
- Manuel çalıştırma için basit kullanım

Standard olarak Festo pnömatik ürünleri

- Sürgülü ve kelebek vanalar için 700'den fazla aktüatör
- Kontrol panosuna yerleştirilmiş 70'ten fazla tip O2 valf adası
- Fieldbus yoluyla bağlantı, Profibus DP
- Elverişliliği izlemek için basınç anahtarlı filtre regülatörü şartlandırıcı üniteleri
- Otomatik bağlantı rakorları ve borular



Atina merkezî atıksu arıtma tesisi

Psyttalia atıksu arıtma tesisi, Atina'nın ve liman şehri Pire'nin önündeki koyda yer alan Saronic Körfezi'ndeki Psyttalia adasında gerçekleştirilen büyük bir projenin adıdır. Atıksu, anakaradan 1,5 km uzunluğundaki boru hattı yoluyla kayalık Psyttalia adasındaki atıksu arıtma tesisine pompalanıyor. Teknik özellikler çok yüksektir: Biyolojik arıtma kademesi, neredeyse 300.000 m³'lük bir hacim ve günde 1.000.000 m³

debi miktarına sahip 12 adet aktif çamur yatağı içeriyor.

Devasa boyutlar: Pnömatik ürünlere mükemmelleştirildi

Çürütme tanklarına giden çamur debisi, DLP tipi pnömatik doğrusal aktüatörler tarafından kontrol ediliyor. Bu, doğrudan valfin sürgüsü üzerine etki ederek değişken açma ve kapatmayı mümkün kılıyor.

Çürütme tankı içinde üretilen biyogazın debisini kontrol etmek için çeyrek turlu aktüatörler kullanıldı. Çürütme tanklarında fermentasyon işleminde üretilen biyogaz, atıksu arıtma tesisinin enerji ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılıyor. Aktüatörler aynı zamanda çürütme tanklarında 36 °C'lik bir sabit sıcaklık sağlayan ısı eşanjörleri için sıcak su dağıtımını da düzenliyor.





Güvene dayanan karar: Festo sistemleri

- Sorumlu tesis mühendisleriyle uzun süreli işbirliği yoluyla tesis edilen uzmanlık ve güven
- Planlama ve uygulama evresi boyunca sürekli destek
- Ürünlerin uzun kullanım ömrü
- Ömür boyu yağlama sayesinde bakım gerektirmez
- Sağlam yapı ve dış mekan

alanlarında bile yüksek korozyon dayanımı

- İlave maliyetler olmaksızın patlayıcı ortamlarda kullanım
- Festo'nun endüstri standardı sayesinde kullanılan tüm ürünlerde yüksek güvenilirlik

Festo pnömatik ürünleri Ege'de de değerini kanıtladı

- Çamur işleme alanında sürgülü vanalar için 50 aktüatör
- Biyogaz alanındaki kelebek vanalar ve çürütme tankı ısıtma için 40 adet çeyrek turlu aktüatör
- Kontrol panosuna yerleştirilmiş çoklu tip 03 valf adası
- Fieldbus ile bağlantı
- Basınç ayarlı ve filtrelili şartlandırıcı üniteler





En iyi tavsiye mükemmel bir performans geçmiştir

Önceki sayfalarda aktarılan örnekler, geçtiğimiz yıllarda Festo pnömatik ürünleriyle otomatikleştirilen temsilî nitelikteki birkaç projeyi özetlemektedir.

Festo'nun yaratıcı pnömatik çözümlerini destekleyen pek çok argüman vardır. Bu argümanları kısaca şöyle özetleyebiliriz:

- Proje aşamaları boyunca sürekli tavsiye ve destek
- Güvenilir ve yenilikçi teknolojiye dayalı kazandıran pnömatik çözümler
- Çözümlere patlama koruması, korozyon dayanımı ve aşırı yük koruması dahildir
- Saha düzeyinden kumanda düzeyine kadar yüksek uygulanabilirlik ve yüksek şeffaflık
- İşletimde yüksek güvenilirlik
- Sadece elektrikli otomasyon çözümleriyle karşılaştırıldığında, toplamda en az %50 daha az maliyet





Bu sebeple Festo, günümüzde 100'den fazla su dağıtım deposunda ve 200'den fazla atıksu arıtma tesisinde her gün yoğun bir şekilde çalışarak kendi değerini kanıtlamaya devam ediyor. Yanda, Festo çözümlerinin tercih edildiği Avrupa genelindeki tesislerden sadece birkaçı görülmektedir:

Su dağıtım tesisleri

Hırvatistan Butoniga

Almanya Berlin
Bischofswerda
Dresden
Roetgen

Macaristan Tatabanya

Polonya Poznan

Atıksu arıtma tesisleri

Avusturya Graz
Telfs

Danimarka Korsoer

Almanya Augsburg
Darmstadt
Marburg
Mönchengladbach
München, Großlappen
Neckarsulm
Sindelfingen
Stuttgart-Mühlhausen
Wiesbaden

Macaristan Budapest
Pecs

Polonya Bedzin
Rypin
Nieszawa



Verimlilik

Maksimum verimlilik bir tutku meselesidir

Aynı fikirde misiniz? Dört üstün özelliğimiz ile bu amacı elde etmenize yardımcı olmaktan mutluluk duyacağız:

- Güvenlik • Verimlilik • Yalınlık • Yetkinlik

Bizler verimlilik mühendisleriyiz.

Şirketiniz için yeni boyutlar keşfedin:
www.festo.com/whyfesto