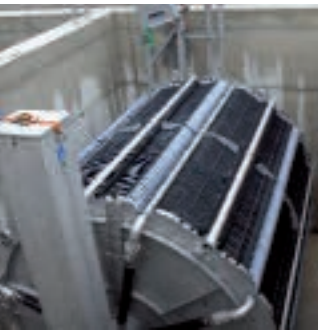


HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

Yenilikçi Ürünler
Dünya Genelinde

TECHNO

WASTE WATER Solutions – Worldwide

Merkezi Berching/Almanya'da bulunan HUBER SE şirketi su arıtma, atıksu arıtma ve çamur işleme alanında dünya genelinde faaliyet gösteren bir şirkettir.

Berching'de bulunan şirket merkezindeki 600'den fazla çalışan, komple ürünler geliştirerek projelendirmekte ve yine belediye ve endüstriler için sistem çözümleri üretmekte ve bununla birlikte su kalitesinin iyileştirilmesi için bireysel ihtiyaçları tam anlamıyla karşılayan çözümler üretmektedirler.

Yaklaşık 60 ülkede 175 yıldan daha uzun bir süre önce kurulmuş şirket şubeleri, ofisleri ve satış ortaklarıyla müşterilerine yenilikçi teknolojiler ve kapsamlı Know-How ile su arıtma ve çamur işleme sahasında karşılaşılan sorunların çözümlerinde sağlamaktadır.

Bir aile şirketi olan kuruluş, merkezinde, içinde en modern tasarım ve imalat teknolojisi ve yine yüksek nitelikli sahip çalışanları yardımıyla dünya genelindeki ihtiyaçları karşılayan makine ve sistemlerin üretildiği son derece modern bir üretim tesisine sahiptir.

HUBER kalite bilincine sahip bir şirket olarak uzun yıllardan beri ham madde olarak yalnızca paslanmaz çeliğin kullanılmasına karar vermiş olup, zaman içinde su ve atık su alanında kullanılan makine ve sistemlerin paslanmaz çelikten üretilmesi konusunda kapsamlı Know-How edinmiştir.

Mevcut ürünlerin sürekli olarak yeniden geliştirilmesi ve yine ihtiyaçları tam olarak karşılayan makine ve sistemlerin sürekli olarak yeniden geliştirilmesinin bir sonucu olarak HUBER SE, "su" konusundaki her türlü gereksinim için geniş ve kapsamlı bir ürün yelpazesini dünya pazarında sunabilmektedir.

Bu mevcut „HUBER El Kitabı" ilgilenenlere çeşitli makine ve sistemler ve yine onların muhtemel kullanım alanları hakkında genel bir bilgi vermeyi amaçlamaktadır. Doğal olarak her ürün ve her uygulama konusunda başkaca detaylı bilgiler bulunmaktadır. Bu bilgiler HUBER- www.huber.de internet sitesinden alınabilir veya istenmesi halinde adrese gönderilir.

Öte yandan HUBER Group çalışanları da rehberlik hizmetinin verildiği kişisel görüşmeler için her zaman memnuniyetle hizmetinizdedir.

Faaliyet

Atık Su Izgara Sistemleri
Her türlü debi ve kurulum ihtiyacına göre değişik çubuk aralıkları ve delikleri bulunan ızgaralar. 6

Ultra İnce Izgara Sistemleri
Yeni atık su arıtma teknolojisi için yeniden geliştirilmiş ızgaralar. 14

Filtrasyon ve Mikro Izgaralar
Güvenilir ileri su arıtma prosesleri. 16

Izgarada Tutulan Malzemenin Arıtımı
Izgarada tutulan malzemenin en uygun biçimde düzenlenmiş olarak işlenmesi spesifik sınır koşullarla ilişkilendirilmelidir 18

Kum Tutucu
Çeşitli uygulamalar için kanıtlanmış ve yenilikçi sistemler 22

Kum İşleme
Yüksek maliyetli bertaraf yerine kumun tekrardan kullanımına imkan sağlayan ileri teknoloji arıtma 26

Kanalizasyon Sistemi Yönetimi ve Yağmur Suyu Arıtımı
Birleşik ve ayrık kanalizasyon sistemlerinde kullanılabilen ürünler ve sistem çözümleri 30

Atık Su ile Isıtma ve Soğutma
Binaların ısıtılması ve soğutulması için enerji kaynağı olarak atık sudan faydalanma 36

Çamur İşleme
En uygun çamur işleme olanağı sunan verimli, mekanik ve termik yöntemler. 40

Mekanik Çamur İşleme
Kentsel ve endüstriyel çamurların ızgaradan geçirilmesi, yoğunlaştırılması ve susuzlaştırılması için müşteri odaklı çözümler 42

Termal Arıtma Çamur Arıtımı ve Kullanımı
Susuzlaştırılmış çamurun enerji verimliliği sağlayacak biçimde kurutulması ve değerlendirilmesi için her uygulama koşuluna uygun konseptler 48

Membran Teknolojisi / MBR / Atık Suyun Yeniden Kullanılması
Yenilikçi yassı membranların - hem döner hem de sabit membran plakaları olarak - kullanılması biyolojik atık su arıtmasında yeni olanaklar yaratmaktadır. 52

HUBER'in Suyun Tekrar Kullanılması ve Isı Geri Kazanımı için Çözümleri
Enerji ve ısı kaynağı olarak atık su akışından faydalanma 56

Endüstriyel Atık Su Arıtma
Kendisi kanıtlamış HUBER makinelerinin kullanılmasıyla bireysel olarak geliştirilmiş proses tasarımları 60

Paslanmaz Çelik Ekipman Parçaları
İçme suyu arıtması, depolanması ve iletimi için çeşitli donatım parçaları 68

Dünya Genelinde Kullanım Ömrü Boyunca Servis Hizmeti
Uzun makine ömrünün ve en uygun bir sistem işletiminin sağlanması için dünya genelindeki servis faaliyetleri 74

Atık Su Izgara Sistemleri

Her çeşit uygulama için ızgaralar

Kentsel ve endüstriyel atık suların arıtılması için ilk proses aşaması olarak mekanik ön artıma kaçınılmaz bir işlemdir.

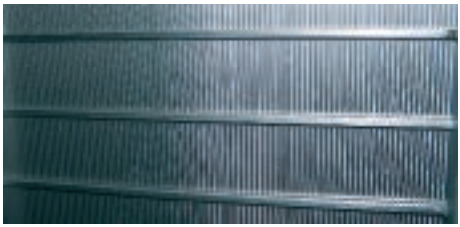
Takip eden aşamaları hasar ve tıkanmalardan korumak ya da bu aşamalara binen yükü ortadan kaldırmak için rahatsız edici kaba maddelerin bertarafı gerekmektedir. Yüzen, çöken ve asılı kalan maddeler ızgara aralık genişliği ya da elek delik çapına bağlı olarak tamamen alınmakta, dışarı aktarılmakta ve mümkünse kuru bir şekilde ardıl olarak devreye sokulan bir imha ünitesine iletilmektedir.

"Tek bir makinede ızgara - yıkama - iletim - susuzlaştırma" biçiminde düzenlenmiş ROTAMAT®-ilkesini temel alarak uzun yıllar boyunca ROTAMAT® ürün ailesi geliştirilmiş ve dünya genelindeki atık su arıtma piyasasına başarıyla sunulmuştur. Son yıllarda STEP SCREEN® ve MAX®-ürün ailesi de buna eklenmiştir. Biz HUBER olarak

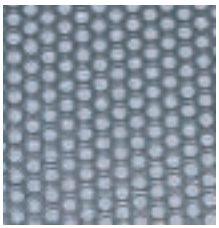
- Her türlü kurulum koşulu
- Her türlü debi
- Her türlü ızgara aralık genişliği ya da elek delik çapı için

kusursuz ızgaralar sunmaktayız.

Kaba ızgara

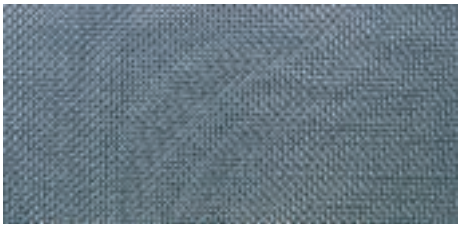


İnce ızgara



Yuvarlanmış delikli plaka

Bükülmüş delikli plaka



Gözlü elek

Atık Su Izgara Sistemleri

Yeni uygulamalar için ultra-ince ızgaralar

Çok küçük parçacıkların ayrıştırılması için çok ince ızgara üretimlerimiz, ızgaralar için yeni atıksu arıtma uygulamalarına olanak sağlamaktadır.

Membran biyoreaktörlerin etkin bir şekilde çalışması için, tüy ve elyaf malzemelerin güvenilir bir şekilde ayrıştırılması.

Ultra-ince ızgaralar için bir diğer uygulama denize veya akarsuya deşarj alanındadır. Genellikle, ham atıksu denize veya nehre deşarj edilmeden önce yalnızca mekanik ön arıtmadan geçmektedir. Bu gibi deşarjlarda, alıcı su ortamlarının kendi kendilerini temizleme kapasitelerinin yetersiz olduğu durumlarda KOİ-(=kimyasal oksijen ihtiyacı) ve BOİ- (=biyokimyasal oksijen ihtiyacı) yükünün azaltılması gereklidir.

Bu ultra-ince ızgaralar, çözünür ve çözünmeyen, organik ve inorganik maddeleri aynı anda atıksudan uzaklaştırabilir. Bu yeni teknoloji sayesinde, makul ücretlerle çevrenin korunması yüksek oranda gerçekleştirilmiş olur.
Azami yüklerin olduğu durumlarda bile yüksek çıkış kalitesi ve ızgara tutma etkinliğini korumak için geçici olarak kimyasal koagülasyon ilave edilebilir. Arıtma tesislerinin olmadığı ya da çok az olduğu bölgelerde ultra-ince ızgaralar, doğru yönde atılan hızlı ve ekonomik bir adımdır.

Atık Su Izgara Sistemleri

HUBER Kaba Izgara TrashMax®

- Yüksek kapasiteli ızgara tırmıkları
- Izgaraların verimli ve güvenilir bir şekilde temizlenmesi sayesinde yüksek işletim güvenliği
- Bloke edici kaba maddelerin güvenli bir şekilde yakalanması ve dışarı aktarılması
- Izgara aralık genişliği > 20 mm

Kaba maddelerin tutulması için dayanıklı ızgara teknolojisi HUBER Kaba ızgara TrashMax

Çok Tırmıklı Çubuk Izgara RakeMax®

- Izgaradan geçirilmiş materyalin dışarı aktarılmasında yüksek kapasite
- Düşük Yük Kaybı
- Derin kanallarda bile zeminde düşük yapı yüksekliği
- Izgara aralık genişliği ≥ 1 mm

Tırmıklı ızgara RakeMax® güvenilir ve sağlam.

Atık Su Izgara Sistemleri

Çok Tırmıklı Izgara RakeMax®-hf

Çok tırmıklı ızgara RakeMax®-hf yüksek esneklik, düşük yük kaybı ve yüksek deşarj kapasitesi faydalarını birleştirmektedir.

- Düşük yük kaybı ile ızgarada tutulan malzemenin aktarımında yüksek kapasitenin birleştirilmesi
- Değiştirilebilir ızgara montaj açısı ve deşarj ünitesi
- Izgara aralık genişliği ≥ 1 mm

Bant Izgara EscaMax®

Bant Izgara EscaMax® çok yönlü kullanılabilir bir ızgara sistemidir.

- İki boyutlu süzme elemanları sayesinde atık su arıtması için getirilmiş yüksek standartları karşılar
- Kompakt ve sağlam tasarım
- Mevcut kanallara sonradan kolayca takılabilir
- Yüksek su seviyesinin bulunduğu derin kanallar için en uygun çözüm
- Elek delik çapı ≥ 3,5 mm

Atık Su Izgara Sistemleri

ROTAMAT® İnce Izgara Sistemi Ro 1

- Eleme, iletme, yıkama, susuzlaştırma işlemleri tek bir ünitede
- Izgarada tutulan malzemenin sıkıştırılması için entegre pres ile donatılmıştır
- Izgarada tutulan malzemenin yıkanması için entegre yıkama ünitesi (IRGA) ile donatılmıştır.
- Döner tırmık ile zorunlu yıkama işlemi
- Izgara aralık genişliği ≥ 6 mm

Kanal ya da tank içine yerleştirilebilir ROTAMAT® ince ızgara sistemi

ROTAMAT® Döner Tamburlu İnce Izgara Ro 2 / RPPS

- Izgaradan geçirilmiş materyalin ayrılması, yıkanması, sıkıştırılması ve iletilmesi
- Elekten geçirilmiş materyalin sıkıştırılması için entegre pres ile donatılmıştır
- Izgarada tutulan malzemenin yıkanması için yıkama ünitesi (IRGA) ile donatılmıştır
- Tel kafes ve delikli sac ile donatılmış sepet elek

ROTAMAT® Döner Tamburlu İnce Izgara *Ro 2; 3 m'ye kadar sepet elek çapı mümkündür.*

Atık Su Izgara Sistemleri

ROTAMAT® Delikli Plaka Izgara RPPS-Star

Proses devamındaki membran ünitelerini koruyan ROTAMAT® Delikli Plaka Izgara RPPS-Star

- Membran filtrasyon ünitelerinin korunması için kıl ve elyaf giderimi
- Izgarada tutulan maddelerin giderimi, iletim, yıkama, susuzlaştırma ve sıkıştırma
- Katlanmış delikli plaka ile yüzey alanı arttırılmış ve bu sayede giriş kapasitesi yükseltilmiştir.
- Çok yüksek ayırma verimi
- Delikli plaka seçenekleri: 1 / 1,5 / 2 mm

ROTAMAT® Mikro Süzgeç Izgara Ro 9

ROTAMAT® Mikro Süzgeç Izgara Ro 9 düşük miktarlardaki atık su için fiyat bakımından avantajlı bir çözümdür.

- Izgarada tutulan malzemenin ayrılması, yıkanması, sıkıştırılması ve iletilmesi
- Izgarada tutulan malzemenin sıkıştırılması için entegre pres ile donatılmıştır.
- Izgarada tutulan malzemenin yıkanması için yıkama ünitesi (IRGA) ile donatılmıştır
- Daha yüksek su işleme performansı için uzatılmış sepet elekle donatılı XL-ürün versiyonu
- Yıkama ve sıkıştırma olmayan „Ekonomik“- ürün versiyonu Ro 9Ec
- Aralık genişliği 0,5 – 6 mm
- Delikli sac 1 – 6 mm

Atık Su Izgara Sistemleri

STEP SCREEN® Esnek Versiyon SSF

- Izgarada tutulan malzemenin güvenli bir biçimde tutulması ve iletilmesi
- Yüksek ayrıştırma performansı
- Kanalın değiştirilmesine gerek kalmaksızın mevcut oluğa montaj
- Izgarada tutulan malzemenin zemin üzerinden nakledilmesi mümkündür
- Aralık genişliği 3 / 6 mm arasında

SSTEP SCREEN® Esnek Versiyon SSF: "Orijinal"

STEP SCREEN® Dikey Versiyon SSV

- Yüksek deşarj miktarları ve derin kanalların için
- 75° derecelik kurulum açısı sayesinde yerden tasarruf sağlayan kurulum
- Büyük su işleme performansları için
- Izgarada tutulan malzemenin zemin ile aynı hizada düz nakliyesi mümkündür
- Aralık genişliği 3 / 6 mm arasında

STEP SCREEN® Dikey Versiyon SSV; geliştirilmiş versiyon

Atık Su Izgara Sistemleri

ROTAMAT® Çamur Kabul İstasyonu Ro 3

ROTAMAT® Çamur kabul istasyonu Ro 3.3 dünya genelinde kendisini kanıtlamış bir ünitedir

- ROTAMAT® İnce ızgara sistemi Ro 1 veya Mikro Süzgeç Izgara Ro 9 ile yapılabilir.
- Izgarada tutulan malzemenin sıkıştırılması için entegre pres ile donatılmıştır.
- Izgarada tutulan malzemenin yıkanması için yıkama ünitesi (IRGA) ile donatılmıştır
- Entegre kum yakalama ünitesi ile donatılmış komple sistemi Ro3.3 olarak da uygulanabilir

ROTAMAT® Helezonlu Konveyör Ro 8 / Ro 8t

ROTAMAT® Helezonlu konveyör Ro 8 / Ro 8t, iletilecek her türlü malzeme ve her türlü montaj koşulunda kullanılabilir

- Müşterinin ihtiyaçlarına uygun olarak gerçekleştirilen projelendirme ve imalat sayesinde bireysel gereksinimleri karşılayabilen helezonlu konveyör
- Helezonlu boru konveyör (Ro8) veya kovalı-helezonlu konveyör (Ro 8t) olarak uygulanabilir
- Kapalı yapı sayesinde kokusuz iletim

Atık Su Izgara Sistemleri

ROTAMAT® Membran Izgara RoMem Pro:

- Membran Biyoreaktör tesislerinden önce elyaf ve kılların ayrılması için RoMem Pro sistemi kullanılır
- Öncelikli olarak akarsu ve denizden gelen sularda Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)/Biyo kimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ) giderimi
- Harici çekiş sistemi ile tutulan maddelerin güvenli olarak taşınması
- Mevcut kanallara montaj için ideal bir üründür
- Tek bir ünitede ızgara sistemi, sıkıştırma, susuzlaştırma ve iletim özelliği
- Göz genişliği: 0,75 mm

ROTAMAT® Membran Izgara, özel olarak kılların ve elyafların ayrılması için

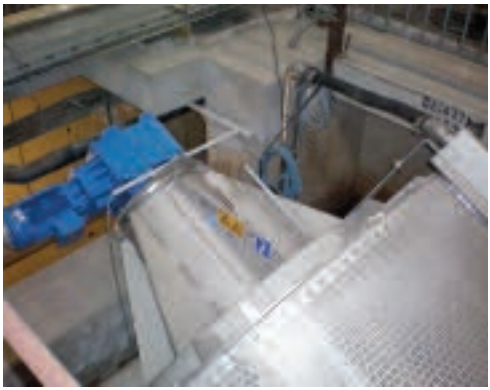
ROTAMAT® Döner Tamburlu Izgara RoMesh®:

- RoMesh®, ince , belirlenmiş ayırma prosesi için kullanılır
- Kılların, elyafların ve ince askıda katı maddelerin ayrılmasını sağlar
- Akarsu ve deniz deşarjı uygulamaları için Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)/Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı bakımından toplam parametrelerin düşürülmesini sağlar
- Çöktürme ve floklama maddelerinin ilave edilmesiyle performans arttırılabilir
- Göz genişliği: 0,2 – 1,0 mm; Sac delik çapı: 6 mm'e kadar

ROTAMAT® Döner Tamburlu Izgara RoMesh® en ince partiküllerin giderimi için

Atık Su Izgara Sistemleri

ROTAMAT® Membran Izgara RoMem liquid:



ROTAMAT® Membran Izgara RoMem liquid

- Oldukça düşük yatırım maliyetleri ve boş alan gereksinimleri ile ön çöktürme tanklarına alternatif olarak kullanılabilir ve aynı ayırma verimine sahiptir
- Öncelikli olarak akarsu ve denizden gelen sularda Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)/Biyo kimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ) giderimi
- Mevcut kanallara montaj için ideal bir üründür
- Sonraki işlem adımı için (örneğin arıtma çamuruyla birlikte işleme alma) ızgaradan geçirilmiş çamur biçimindeki materyalin emilmesi ve yeniden iletilmesi
- Göz genişliği: 0,2 – 0,75 mm

ROTAMAT® Delikli Plaka Izgara RPPS-Star liquid

ROTAMAT® Delikli Plaka Izgara RPPS-Star liquid
1mm delikli plaka

- Membran filtrasyon ünitelerinin korunması için kıl ve elyaf giderimi
- Katlanmış delikli plaka ile yüzey alanı arttırılmış ve bu sayede giriş kapasitesi yükseltilmiştir.
- Yer çekimi ile tutulan maddelerin iletimi gerçekleştirilmekte olup bu sayede optimum operasyon güvenliği sağlamaktadır (yıkama kanalı)
- Izgarada tutulan maddelerin arıtımı için ekstra olanak: örneğin, kanalizasyon çamuru ile birleştirilmiş arıtma sistemlerinde
- Delik büyüklükleri: 1 / 1,5 / 2 mm

Filtrasyon ve Mikro Izgaralar

Evsel ve endüstriyel tesis işletmeleri giderek artan deşarj limitleri nedeniyle mevcut tesislere geliştirmeler yapmak zorunda kalmaktadır. CONTIFLOW® Kum Filtresi ve RoDisc® Döner Elek Izgara bu limitleri sağlamak için maliyet olarak en etkin çözümlerdir.

Kum Filtre

CONTIFLOW® Kum Filtresi derin yataklı bir yukarı akışlı filtre olup geri yıkamaya ihtiyaç duymadan ve filtrasyon işlemini bölmeden sürekli olarak temizleme yapılmasını sağlayan bir sistemdir. CONTIFLOW® Kum Filtresi paslanmaz çelik tanka ya da tercihen beton tanka uygulanabilmektedir. Modüler tasarımı sayesinde her türlü giriş debisini karşılayabilecek kapasitededir.

CONTIFLOW® Kum Filtresi ayrıca besi maddelerini gidermek içinde kullanılabilmektedir.

Çöktürme yöntemiyle kimyasal fosfor giderimi

Demir ve alüminyum tuzları gibi çökeltiler direkt olarak filtreye verilebilmektedir ve fosfor bileşiklerini sistem içerisinde çözünmemiş fosfat haline dönüştürebilmektedir. Bu maddeler kum yatağı içerisinde tutulmaktadır ve yıkama suyu ile birlikte deşarj edilmektedir.

Denitrifikasyon ile biyolojik besi maddesi azaltımı

Kum filtresindeki ardıl denitrifikasyon uygulaması, kanalizasyon suyu arıtma tesisleri yenilenmesi konusunda başlı başına bir daldır. Kum taneciklerinin yüzeyindeki biyokütle artışına bağlı olarak giriş suyundaki nitratlar gaz formundaki nitrojene dönüşmektedir.

RoDisc® Döner Elek Izgara

RoDisc® Döner Elek Izgara aşağı akışlı filtrasyon sistemidir ve yatay bir şaft üzerine oturtulmuş 35 dikey diskten oluşmaktadır. Disk yüzeylerinin %65'e kadar olan bölümü su içerisine gömülü bir şekilde durmaktadır. Arıtılacak olan atık su filtre disklerinin içinden dışarıya doğru akmaktadır. RoDisc® Döner Elek Izgara çoğunlukla evsel ve endüstriyel uygulamalardan oluşan biyolojik olarak arıtılmış atık sudan küçük yüzer maddelerin giderimi için kullanılmaktadır. Bu durum özellikle, son çöktürme tanklarının çok küçük olması veya aktif çamurun çökme özelliğinin yetersiz olması sebebiyle verimsiz olarak çalıştığı durumlar için geçerlidir.

RoDisc® Kum filtresi ünitelerinin uygulandığı alanlar

- Son çöktürme tankı çıkışındaki filtre edilebilir katıların bulunduğu durumlarda
- Toz aktif karbon içerisinde bulunan mikro kirleticilerin gideriminde
- Yüzey sularından içme suyu geri kazanımı amaçlı ön filtrasyon yapıldığı ve UV dezenfeksiyon uygulandığı durumlarda

Filtrasyon ve Mikro Izgaralar

RoDisc® Döner Elek Izgara

Bir ünite içerisinde 35 adete kadar disk bulundurabilen RoDisc® Döner Elek Izgara

- Küçük yüzer maddelerin giderimi için güvenilir mikro ızgara
- Mikro kirleticilerin azaltılması için toz aktif karbon giderimi
- Atık su arıtma tesisleri çıkışındaki filtre edilebilir katıların ve KOİ/BOİ/Fosfor konsantrasyonlarının azaltılması
- Aşağı akışlı sistem ile düşük yük kaybı
- Atık su arıtımı giderlerini düşürme olanağı
- 2000 m³/saate kadar debiler ve elek aralığı 2 µm kadar olan değerler için uygundur

CONTIFLOW® Kum Filtresi

Paslanmaz çelik tasarımı ile CONTIFLOW® Kum Filtresi

- Fosfor giderimi ve denitrifikasyon ile besi maddesi giderimi
- Mikro kirleticilerin azaltılması için toz aktif karbon giderimi
- Her türlü debiye adapte olması için modüler tasarım
- Yıkama suyu tankı, yıkama suyu pompası ve karışık geri yıkama sistemleri gerekmez
- Çok yüksek çıkış suyu kalitesi ile operasyon güvenilirliği

Izgarada Tutulan Malzemenin Arıtımı

Birinci arıtma aşamasında prensip olarak ızgaradan geçirilecek materyal akış halindeki atık sudan çeşitli ızgaralar yardımıyla uzaklaştırılır. Izgaradan geçirilen materyal esasen evsel atık benzeri maddelerden, dışkılardan, kağıt ve mineral parçacıklardan oluşmaktadır. Izgaradan geçirilmiş materyal miktarı, ızgara ya da elek sisteminin geçirme genişliğine, kanal sistemine ve önden devreye sokulmuş kaldırma cihazlarına bağlıdır.

Kanalizasyon suyunun ızgaradan geçirilmesiyle oluşan materyalin katı madde miktarı ızgara tipine göre % 18 ila 25 arasındadır. Izgaradan geçirilmiş materyal içindeki organik madde oranı, ortalama olarak kuru artık maddenin [KM] %90'ına karşılık gelir.

Çok yüksek su miktarı, çok fazla heterojen birleşimi ve estetik olmayan görünüşü nedeniyle ızgaradan geçirilmiş materyalin bertaraf öncesi bir ön işlemden geçirilmesi gerekmektedir. Izgaradan geçirilmiş materyalin ön işleme alınması bağlamında en iyi yöntem materyalin yıkanarak preslenmesidir. Yıkama suyunun ve mekanik enerjinin ilavesiyle atık ve süspansiyon işlemine sokulabilir organik maddeler ızgaradan geçirilmiş materyalden yıkanarak ayrılmaktadırlar. Bu nedenle biyolojik işlem aşamasına girişte % 6'ya kadar bir BSB5 (Biyo kimyasal Oksijen İhtiyacı) yükünün artışı söz konusu olabilir. Yıkama sonrası ızgaradan geçirilmiş materyal, yıkanmış materyal içinde su miktarı belirgin oranda azaltılacak biçimde preslenir.

Dışkı içeren maddelerin yıkanarak temizlenmesi sayesinde ızgaradan geçirilmiş materyalin susuzlaştırılmasında kısmen belirgin bir iyileşme tespit edilmiştir. Her bir yıkama yöntemi ve presleme teknolojisine bağlı olarak %80 oranına kadar varan bir ağırlık ve hacim azalması sağlanabilmektedir. Ağırlık ve hacim azalması, imha edilecek materyalin miktarının azaltılması anlamına gelir ve bu durum ızgaradan geçirilmiş materyalin imhası için yapılması gereken giderler üzerinde doğrudan etkide bulunur.

Izgarada tutulan yıkanmamış materyal

Izgaradan tutulan yıkanmış materyal

Izgarada Tutulan Malzemenin Arıtımı

Izgarada Tutulan Malzeme Yıkama Presi HUBER WAP

Izgaradan geçirilmiş materyal yıkama presi HUBER WAP, STEP SCREEN® ardına monte edilmiş durumda

- Her türlü uygulama için uygun yıkama presi
- Kuru artık maddenin [KM] %40 oranına kadar varan miktarlarda susuzlaştırma performansı
- 12 m³/saate kadar besleme kapasitesi
- Tamamen paslanmaz çelikten imal edilmiş makine

Izgarada Tutulan Malzeme için Yıkama Presi HUBER WAP/HP

Maksimum pres basıncı her zaman sürekli çok yüksek bir kuru artık madde [KM] miktarları sağlar

- Izgarada tutulan malzeme için otomatik olarak düzenlenmiş yüksek basınç konisi ile donatılmış yüksek basınçlı yıkama presi
- Kuru artık maddenin [KM] %55 oranına kadar varan miktarlarda susuzlaştırma performansı
- Çok sağlam tasarım
- Sert metal ham maddelerinin kullanılması nedeniyle aşınma minimize edilmiştir
- Ardıl susuzlaştırma işlemi için ideal bir üründür

Izgarada Tutulan Malzemenin Arıtımı

Izgarada Tutulan Malzeme için Yıkama Presi HUBER WAP/SL

- Izgarada tutulan malzeme için türbülans basıncı uygulanan yıkama alanıyla donatılmış yıkama presi
- Yüksek yıkama gücü
- Biyokimyasal Oksijen İhtiyacının (BOİ5) yüksek miktarda giderimi
- Izgaradan tutulan ve yıkanmış malzemenin kalite (=nitelik) çarpanı: < 20 mg Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ) 5/ g Kuru artık madde [KM]
- Yıkama kanallarına son derece uygundur
- Kuru artık maddenin [KM] %50 oranına kadar varan miktarlarda susuzlaştırma performansı

WAP/SL Izgarada tutulan malzeme *için yıkama presi yüksek yıkama performansını garanti etmektedir*

Izgarada Tutulan Malzeme için Yıkama Presi HUBER WAP/SL/HP

- Izgarada tutulan malzeme için otomatik olarak düzenlenmiş yüksek basınç konisi ve türbülans basıncı uygulanan yıkama alanıyla donatılmış yüksek basınçlı yıkama presi
- Kuru artık maddenin [KM] %60 oranına kadar varan miktarlarda susuzlaştırma performansı
- Ağırlığın %85 oranına kadar azaltılması mümkündür
- Kalorifik değer miktarının arttırılması
- Bertaraf maliyetinde %75 oranına kadar varan azalma

Tek bir sistem içinde en uygun yıkama ve presleme işlemi

Izgarada Tutulan Malzemenin Arıtımı

Yıkama Presi HUBER WAP liquid

Izgarada tutulan çok ince malzemelerin susuzlaştırılması/sıkıştırılması için bir tank içine monte edilmiş Yıkama Presi HUBER WAP liquid

- Izgarada tutulan çok ince malzemeler için yıkama presi ile susuzlaştırma / sıkıştırma
- Alt bölüm delik genişliği: 0,75 / 1 / 1,5 mm
- Izgarada tutulan maddeleri %35 KM oranına kadar susuzlaştırma olanağı
- ROTAMAT® Delikli Plaka Izgara RPPS-Star liquid yada ROTAMAT® Membran Izgara RoMem liquid sistemlerinden çıkan sulu tutulan malzemeler için en uygun susuzlaştırma

Yıkama Kanallarının İşletimi için HUBER Yıkama Presi Launder WAP- L

İhtiyaç fazlası işletim ve yıkama kanalının doldurulması üzerinden ızgarada tutulan malzemenin en uygun biçimde susuzlaştırılması

- Yıkama kanallarının doldurulması için yüksek susuzlaştırma performansına sahip ızgarada tutulan malzeme yıkama presi
- Kuru artık maddenin [KAM] %40 oranına kadar varan miktarlarda susuzlaştırma performansı
- 12 m³/saate kadar su işleme performansı
- Yıkama kanalının esneklik sağlayacak biçimde yönlendirilmesi sayesinde bireysel ihtiyaçlara göre uyarlanabilen iletim yolları
- 40 m'ye kadar uzunluğuna sahip yıkama kanallarının üretimi mümkündür

Kum Tutucu

İşletim güvenliğiyle ilişkili nedenlerden ötürü atık su arıtma tesisleri için atık suyun içinde bulunan kumun ve diğer mineral maddelerin (yaklaşık olarak 60 l / 1000 m3 Atık su) çürütülebilir organik maddelerden ayrılması gerekmektedir.

Atık suda bulunan kumun ayrılması işlemi, ünitelerin(havalandırma ve çöktürme tankları) kumla dolması, yüksek aşınma (pompa, çamur susuzlaştırma santrifüjleri) ve tıkanmalar gibi işletme içindeki arızaları önler. Ayrıca bu sayede makine donanımlarındaki malzeme aşınması azaltılmaktadır. Bu bağlamda amaç, kumun ve tanecik çapının 0,2 mm'e kadar olan inorganik materyalin kapsamlı olarak ayrılmasını sağlamaktır.

Aynı zamanda kum tutma ünitesi içindeki mineral ve organik parçacıkların birbirlerinden kapsamlı olarak ayrıştırılmasının gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Günümüzde atık sudan kumun ayrılması için kullanılan kum ayırma sistemlerinin konstrüksiyonlarına ve proses teknolojisi bakımından düzenlenmelerine bağlı olarak uzun kum yakalama sistemleri, yuvarlak kum yakalama sistemleri ve döner-kum tutma sistemleri gibi çeşitleri bulunmaktadır.

Bu bağlamda kum ayırma işlemi, her bir kum yakalama ünitesinin tipine göre yer çekimi (Uzun kum yakalama sistemi) veya merkezkaç kuvveti (yuvarlak- ve Vortex-kum yakalama sistemi) yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Uzun kum yakalama sistemlerinde sıklıkla aktarma küreği veya helezonlu konveyör kullanılmaktadır.

Katı maddelerin alınması daha sonraki süreçte pompa/kum tutma ünitesi veya entegre kum tutma helezonu ile gerçekleştirilmektedir.

Ayrılmış kum içinde fazla miktarda organik madde bulunması nedeniyle günümüzde uzun kum yakalama sistemleri bir havalandırma ünitesiyle birlikte düzenlenmektedir. Bu sayede kum yakalama ünitesi içinde organik maddelerin çökmesinden kısmen kaçınılabilmekte ve aynı zamanda yüzer maddeler (yağlar) üflenen bir hava ile kısmen sürüklenebilmektedir.

Havalandırmalı kum tutma ünitelerinin düzenlenmesi prensip olarak, Kalbskopf'a göre (=Kalbskopf, K. H.) kum yakalama ünitesi içinde atık suyun bekleme süresi üzerinden gerçekleştirilir. Fakat kumun organik maddelerden güvenli bir şekilde ayrılması havalandırma yapılmasına rağmen tam olarak gerçekleştirilemeyebilir. Bu sonuca yalnızca iyi çalışan bir kum yıkama sistemiyle erişilebilir.

Kum Tutucu

ROTAMAT® Komple Sistem Ro 5

Tek bir sistem içinde komple mekanik atık su işleme prosesi

- 0,5'den 10 mm'ye kadar ızgara aralık seçenekleri
- DWA (=Alman Su Kullanımı, Atık Sular ve Atıklar Derneği) standartlarına uygun ve %90 oranında bir ayırma performansına sahip uzun kum tutma sistemi
- 300 l/saniye'ye kadar su işleme kapasitesi
- Aynı zamanda salt uzunlamasına kum yıkama ünitesi olarak da uygulanabilir
- Sisteme eklenmiş kum ayırma helezonu
- Seçenek olarak havalandırma ünitesi ve ayrı yağ tutma ünitesi ile donatılabilir

ROTAMAT® Komple Sistem Hydro-Duct Ro 5HD

Ro 5HD-Komple Sistem : Çok küçük bir alan içinde mekanik atık su arıtma işlemi

- 0,5'den 10 mm'ye kadar ızgara aralık seçenekleri
- Kendisini kanıtlamış mekanik ön arıtma bileşenleri
- %95 oranına kadar varan yüksek kum ayırma performansı/
  Aralık genişliği:0,20 mm
- Havalandırma ünitesi ve ayrı yağ tutma ünitesi ile donatılmıştır.
- Düşük mekan ve yer ihtiyacı
- 150 l/saniye' ye kadar su işleme kapasitesi
- Entegre acil durum devir işleviyle donatılmıştır

Kum Tutucu

COANDA Komple Sistem Ro 5C

- Tek bir sistem içinde atık suyun ince eleklerden geçirilmesi, ızgarada tutulan malzemenin işleme alınması, kum tutma ve kum ayrıştırma işlem adımlarının gerçekleştirilebilmesi
- Düşük yer ihtiyacı
- Kapalı hijyenik sistem
- Maksimum 25 l/saniye su işleme kapasitesi
- Sisteme eklenmiş acil durum taşma bölümü
- Küçük debili atık su arıtımları için uygundur

Küçük arıtma tesisleri için kompakt mekanik ön arıtma ünitesi

Entegre Kum Yıkama Ünitesiyle Donatılmış ROTAMAT® Komple Sistem

- Tek bir sistem içinde komple mekanik ön arıtma işlemi bir araya getirilmiştir.
- Yenilikçi kum yıkama teknolojisi
- Tüm havalandırmalı kompakt sistemlere entegre edilebilir kum yıkama ünitesi
- Yıkanmış kum içindeki organik madde oranı: < %3 (kızdırma kaybı)
- Düşük su tüketimi
- Düşük bertaraf maliyeti
- Düşük mekan ve yer ihtiyacı

Kum tutma sistemine entegre edilmiş kum yıkama ünitesi

Kum Tutucu

ROTAMAT® Kum Tutma Sistemi HRSF

Bir çift Rotamat dairesel kum tutucu HRSF

- Paslanmaz çelik tank veya beton tanka montaj seçenekleriyle
- Atık suyun rotasyon hareketi sayesinde yüksek ayrıştırma performansı
- %95 oranına kadar varan yüksek kum tutma performansı
  Aralık genişliği:0,20 mm
- Düşük yer ihtiyacı
- Seçenek olarak yüzer madde ayırma işlevi mümkündür
- 140 l/saniye kadar su işleme kapasitesi
- İsteğe bağlı sisteme eklenebilir kum ayırma helezonu

HUBER Girdap kum yakalama sistemi VORMAX

HUBER VORMAX Girdap kum tutma sistemi

- Betonarme Vortex-Dairesel kum yakalama sistemi
- Sağlam „Bull Gear" yapı tarzı halindeki karıştırıcı
- Atık suyun aktif rotasyon hareketi sayesinde yüksek ayırma performansı
- 3000 l/saniye' ye kadar su işleme performansı
- Düşük yer ihtiyacı
- Giriş ve çıkış 270° veya 360° kaydırılabilir
- Düşük basınç kaybı
- Çekiş pompası yada hava emici ile kum giderimi

Kum işleme

Atık su arıtma tesislerindeki kum tutuculardan, kanalizasyon sisteminden ve cadde temizlik işlemlerinden kaynaklanan kum ve mineral maddeler, yüksek oranda organik madde ve yabancı maddeyle kontamine olmuştur. Yüksek orandaki organik madde içeriği (genellikle yüzen madde %10 ile %80 arasındadır) nedeniyle iyi derecede susuzlaştırma yapamaz.
İyi bir kum işleme uygulamasının hedefi,önce 0,20 mm'e kadar tanecik büyüklüğüne sahip kumu ayırmak ve daha sonra değerli madde olan kumu yada mineral fraksiyonu yukarıda belirtilen kirlenmelerden ayırarak almaktır. Kum işleme uygulaması sayesinde düşük kor kaybına (%3) ve yüksek kuru artık madde oranına (>%90) sahip bir değerli madde elde edilmektedir.

Bu sayede bir yandan bertaraf maliyeti azaltılırken,diğer yandan da ikincil ham madde olarak yeniden değerlendirilebilen bir ürün elde edilmektedir.

İşlenmesi gereken kirlenmiş kumlu materyalin birleşim menşeine göre çok farklı olabileceği için, arıtma tesisinin planlanmasında doğru proses teknolojisinin seçimi çok önemlidir.

Arıtma tesisi kumunun İşlenmesi

Eğer yalnızca bir arıtma tesisinin kum yakalama sisteminden kaynaklanan kum söz konusu ise, o zaman dünya genelinde kendisini en iyi şekilde kanıtlamış COANDA kum yıkama sisteminin kullanılması en iyi çözümdür. Kumun içindeki organik bileşenler burada, yıkanmış kum %3 oranından daha az miktarda bir kor kaybına sahip olacak biçimde yıkanarak kumdan ayrılmaktadırlar. Daha sonra kum maliyet bakımından çok avantajlı bir biçimde bertaraf edilebilmekte veya yine doğrudan kullanılabilmektedir. Örneğin, inşaat mühendisliği bölümlerinde.

Bu konuda bir çok ülkede, içinde yıkanmış kumla ilişkili standartların düzenlendiği çeşitli düzenlemeler (Atık bertaraf) bulunmaktadır. Uygulamada organik maddelerin ve mineral bileşenlerin etkili bir şekilde ayrılmasının yanı sıra aynı zamanda COANDA kum yıkama sisteminin tasarımında dikkate alınan ince kumun tutulması da çok önemlidir.

Kanalizasyondan ve cadde süprüntülerinde gelen kumun işlenmesi

Eğer kanalizasyon kumu, cadde süprüntüleri veya cadde giderleri içindeki maddelerin işlenmesi gerekiyor ise, bu artık maddeler bireysel olarak tasarlanmış kum işleme prosesleri yardımıyla işlenmesi gerekmektedir. İşleme kapasitesi, girdi materyalin birleşimi, çıktı materyal ile ilişkili getirilmiş standartlar vs. gibi etmenlere bağlı olarak proses teknolojisinde farklı uyarlamaların yapılması gereklidir. Bu bağlamda temel proses aşamaları depolama ve dengeleme, yabancı maddelerin ayrılması için yıkama tamburu ve organik maddelerin ayrılması için kum yıkama sistemidir. Eğer kumun işlenmesi için gerekli yıkama suyu dışarıdan sağlanmıyorsa, o zaman kum işleme sistemi bir yıkama suyu hazırlama ünitesi ile tamamlanabilir. Böylece ihtiyaç duyulan su dolaşım sistemine iletilebilir.

HUBER komple kum işleme proseslerinin gerçekleştirilmesi sahasında kapsamlı ve uzun yıllara dayalı deneyimler edinmiştir ve yine her türlü kum için uygun tasarımlar düzenleyebilecek durumdadır.

Deşarj miktarlarının ölçülmesi

Aynı şekilde depolama amaçlı yapıların işletimlerinin kontrolü giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu amaçla taşma eşikleri üzerinde, deşarj edilen ve ızgaradan geçirilen birleşik su miktarını mümkün olduğunca kesin olarak tespit eden miktar ölçüm tertibatlarının takılması ön görülmelidir. Bu durum geçmişte bir ızgara sistemiyle bağlantılı olarak gerçekleştirilemez iken, artık günümüzde mümkündür.

Kum işleme

COANDA Kum Ayrıştırma Sistemi RoSF 3

- Birleşik su ve yağmur suyunun işlenmesi için otomatik olarak temizlenebilir yağmur ızgara sistemi
- İki boyutlu delikli sac elek yardımıyla katı maddelerin en uygun biçimde tutulması
- Yarı dairesel yüzeyi sayesinde sürekli temizlik
- Savak yüksekliğinin düzenlenmesi sayesinde minimum hidrolik kayıp
- Kolay montaj

Bir kum kanalı ardında
COANDA Kum Ayrıştırma Ünitesi

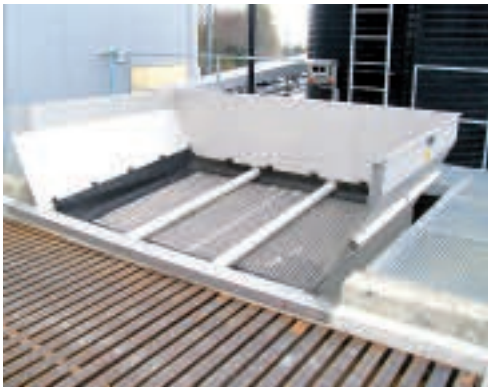
COANDA Kum Yıkama Sistemi RoSF 4

- %95 oranına kadar varan yüksek kum ayırma performansı
  Kum Boyutu:0,20 mm
- Yıkanmış kum içindeki organik madde oranı: < %3 (kızdırma kaybı)
- Aynı zamanda önden tasnif edilmiş arıtma tesisi kumları içinde kullanılabilir
- 3 ton/saate kadar su işleme kapasitesi
- 25 l/saniye'ye kadar hidrolik kapasite
- Her iki taraftan yataklandırılmış helezon (yatak çanakları veya aşınma çıtaları yok)
- 2000'den fazla referans
- Düşük bertaraf maliyeti

Yenilikçi teknoloji:
COANDA Kum yıkama sistemi RoSF4

Kum işleme

Harici Kum Kabul Sistemi RoSF 7



Sağlam ünite: Yabancı kum kabul işlemini kolaylaştırır.

- Kum kabul tesisi aşağıdaki malzemeler için uygundur:

– Kanalizasyon kumu
– Cadde süprüntüsü
– Cadde giderlerinde bulunan maddeler

- Tıkanmaz yapı
- 25 m³'e kadar çeşitli büyüklüklerde Tank hacmi
- Değiştirilebilir yabancı madde ayırma ünitesi
- Tank içinde su birikintileri oluşmaz

ROTAMAT® Yıkama Tamburu RoSF 9

Çok yönlü olarak kullanılabilir - Yıkama tamburu

- Yatay ya da dikey helezon yardımıyla ham materyalin dozajının ayarlanması
- Büyüklüğü 10 mm'den fazla olan kaba maddelerin aşınmasız bir şekilde ayrıştırılması
- Her iki taraftaki sprey püskütrücüler ile düşük mineral kaybı
- Yüksek katı madde işleme performansı
- Zorlu septik çamur uygulamaları için dahi uygundur.

Kanalizasyon Sistemi Yönetimi ve Yağmur Suyu Arıtımı

Birleşik ve ayrık kanalizasyon sistemleri için ekipmanlar ve çözümler

Birleşik kanalizasyon suyu ve yağmur suyunun kapsamlı olarak arıtımı sürdürülebilir bir çevre ve su kaynaklarının korunması bakımından merkezi öneme sahiptir. Yeni arıtma tesislerinin inşası ve mevcut tesislerin tadilatı ve yine mevcut atık su iletim hatlarının iyileştirilmesi sayesinde bir çok akar suyun su kalitesi önemli ölçüde arttırılmıştır. Bununla beraber tüm gayretlere rağmen hala daha eksiklikler bulunmaktadır. Bu duruma yol açan nedenler özellikle, yağmurlar esnasında kanalizasyon ağından akar sulara yüzer maddeleri ve yine kaba maddeleri taşıyan birleşik ve ayrık kanalizasyon sistemlerinin deşarjında aranmalıdır.

Bu yüzden gelecekte amaca uygun bir çevre koruması için, sistemin zayıf noktalarının uygun önlemler kullanılarak güçlendirilmesi gerekmektedir.

Birleşik suyun ızgaradan geçirilmesi

Kanalizasyon ağından sulara yüzer ve kaba maddelerin girişinin engellenmesi için HUBER ızgara sistemlerinin kullanılması öngörülmelidir. Bu sistemler katı maddeleri tutma yöntemine göre (çubuk ızgara veya perfore sac) birbirlerinden ayrılmakta ve deşarj eşiği önünde veya üzerinde ya da ardında kurulabilmektedirler. Mümkün olan en fazla tutma performansı için sistemler atık suyla ilişkili yerel talimatlara ve yapısal koşullara uyarlanmaktadır. Dünya genelinde başarıyla uygulanmış çok sayıdaki ızgara sistemleriyle HUBER, birleşik su ve yağmur suyu arıtma sahasında çok büyük bir deneyime sahiptir.

Yağmur suyu tanklarının temizlenmesi

Atık su kanallarının sınırlı depolama kapasitesi nedeniyle kritik yerlerde yağmur suyu taşma havuzları, yağmur suyu bekletme havuzları veya yağmur suyu arıtma havuzları biçiminde ilave depolama tesisleri düzenlenmektedir. Bunların görevi yağmurun başlaması esnasında sağanak etkisiyle sürüklenen materyali kabul etmek ve yağmur sonunda bunları arıtma tesisine iletmektir. Doğal olarak bu işlem esnasında havuzun tabanında kir ve çamur birikmektedir. Almanya'da DWA-Uygulama Broşürü A 128 gereği, her yağmur sonrasında bu havuzların, manüel veya otomatik temizleme tertibatlarıyla düzenli olarak temizlenmesinin gerektiği tavsiye edilmektedir. Personel ve zaman gideri ve yine buna bağlı olarak manüel bir temizlik işlemi için oluşan maliyet çok yüksektir.

Buna ilave olarak çürütme gazı oluşumu nedeniyle kötü kokular ve yine yüksek bakteri yükü nedeniyle oluşan sağlık sorunları meydana gelebilmektedir. Temizlik işlemi en etkili, en güvenilir ve en ucuz maliyetli yöntem olarak ortaya çıkmaktadır. Depolama havuzlarının temizliği için uygulanan HUBER devirmeli kova sistemi SK geliştirilmiş teknolojisiyle yıllardan beri kendisini kanıtlamıştır.

Kanal kanallarının temizlenmesi

Kanal su birikme alanları ve atık su kanalları için, uzun kanal güzergahlarının güçlü ve uzun süreli yıkama dalgalarıyla sürekli olarak temizlenmesini mümkün kılan, yenilikçi ve hızla boşaltılan su basıncı

prensibine göre çalışan bir temizlik sistemi ortaya çıkmıştır. Böylelikle seyyar kanal temizliği maliyetinden kaçınılabilmektedir. Yıkama işlemleri özellikle yağışsız hava esnasındaki deşarj uygulamasıyla da düzenli olarak yapılabilir ve ilgili kanal bölümündeki birikmeleri önleyebilir. Sistem her türlü kanal kesitleri için uygulanabilir ve prensip olarak sürmekte olan kanal işletimi durumda da sonradan eklenebilir.

Yağmur suyunun kanalizasyon sisteminde bekletilmesi

Yatırım ve işletim maliyetinden tasarruf kapsamında faydalanılmayan fakat kullanıma sunulabilir depolama potansiyelinin kontrollü olarak su seviyesini düzenleme sistemiyle birlikte kullanılması tavsiye edilmektedir. Yüksek ekonomik faydanın yanı sıra ızgara sisteminin kullanılması sayesinde deşarj bağlamında suların ekolojik olarak kirlenmesi belirgin miktarda minimize edilebilmektedir.

Deşarj miktarlarının ölçülmesi

Aynı şekilde depolama amaçlı yapıların işletimlerinin kontrolü giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu amaçla taşma eşikleri üzerinde, deşarj edilen ve ızgaradan geçirilen birleşik su miktarını mümkün olduğunca kesin olarak tespit eden miktar ölçüm tertibatlarının takılması ön görülmelidir.

Kanalizasyon Sistemi Yönetimi ve Yağmur Suyu Arıtımı

ROTAMAT® Yağmur Suyu Izgarası RoK 1

- Birleşik su ve yağmur suyunun işlenmesi için otomatik olarak temizlenebilir yağmur ızgara sistemi
- İki boyutlu delikli sac elek yardımıyla katı maddelerin en uygun biçimde tutulması
- Yarı dairesel yüzeyi sayesinde sürekli temizlik
- Savak yüksekliğinin düzenlenmesi sayesinde minimum hidrolik kayıp
- Kolay montaj

RoK 1: Yağmur ızgarası taşma savağının kuru tarafına kurulur

ROTAMAT® Yağmur Izgarası RoK 2

- Karma su ve yağmur suyunun işlenmesi için otomatik olarak temizlenebilir yağmur ızgarası
- İki boyutlu delikli sac elek yardımıyla katı maddelerin en uygun biçimde tutulması
- Yarı dairesel delikli plakalar sayesinde sürekli temizlik
- Izgarada tutulan malzeme kirli su tarafında kalmaktadır.
- Yerel koşullara maksimum uyum esnekliği
- Su tutma elemanları ile kombine etmek için uygundur

RoK 2: Yağmur Izgarası taşma savağının ıslak tarafına kurulur

Kanalizasyon Sistemi Yönetimi ve Yağmur Suyu Arıtımı

HUBER Yağmur Suyu Çubuk Izgara HSW

Taşma savağının üzerinde yatay olarak konulan HSW Izgara

- 4 mm çubuk aralığı ile yüksek oranda katı madde yakalama performansı
- Izgara alanının tırmıklarla temizlenebilmesi olanağı
- Düşük basınç kaybı ile yüksek su işleme kapasitesi
- Temizlik tertibatının yüksek performanslı, elektrikle çalışan tahrik sistemi
- Bir entegre su depo odası sayesinde yüksek işletim istikrarı
- Su tutma elemanları ile kombine etmek için uygundur

ROTAMAT® Pompa İstasyonu Izgarası RoK 4

Isıtmalı açık hava kurulumu halinde Pompa istasyonu elek sistemi

- Çok dar bir mekan içinde dikey olarak ızgaradan geçirme, iletim ve sıkıştırma işlemi
- Pompa sistemlerini tıkanmalara ve birikmelere karşı koruyan tertibat
- Elekten geçirilmiş materyalin susuzlaştırılması ve sıkıştırılması
- Giriş kanalında birikmelerden kaçınmak için entegre taban üzeri geçit yeri
- Mevcut yapılara hızlı ve basit kurulum
- Toprak üstünde bakım işlemleri için seçenek olarak çekip çıkarma düzeneği

Yağmur Suyu Havuzlarının ve Atık Su Kanallarının Hızla Boşaltılan Su Basıncıyla Temizlenmesi

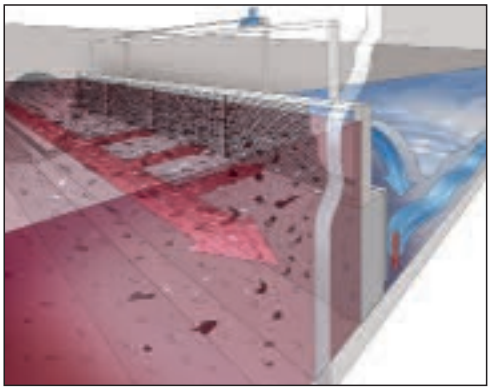
HUBER Devirmeli Kova Sistemi SK

- Yağmur suyu tanklarının ekonomik ve etkili bir şekilde temizlenmesini sağlar
- Uzun yıllar boyunca denenmiş ve güvenilir temizlik sistemi
- Geliştirilmiş kova formu sayesinde güçlü ve sürekli olarak hızla boşaltılan su basıncıyla temizlik
- Optimize edilmiş depolama sistemi sayesinde kolay devirme hareketi
- 100 m uzunluğa kadar boşaltım kanalları

HUBER-devirmeli kova sistemiyle donatılan ve kendisini kanıtlamış boşaltılan su basınçlı temizlik sistemi

Yağmur Suyu Tutma İşlemi ile Donatılmış Izgara Sistemi

- Yağmur suyu tutmak için geliştirilmiş, kanalizasyon suyu biriktirme alanından faydalanarak gelen suyun korunması
- Deşarj faaliyetlerinde azalma
- Kullanılmayan depolama hacminin işletime açılmasıyla inşaat maliyetinden tasarruf
- Su taşkınına bağlı olarak kanalizasyon şebekesine doğru olan geri yığılmaya karşı koruma önlemi
- Yeni havuz inşaatları ve mevut tesislerin iyileştirilmesi için uygundur.



Yağmur Suyu Izgaraları ve Ayarlanabilir Taşma Savakları

Karışık Su Sistemi için Ön Izgara Sistemleriyle Kombine Çözümler

Yenilikçi Deşarj Miktarı Ölçüm Ekipmanıyla Donatılmış Izgara Sistemi

ROTAMAT® Yağmur Suyu Izgarası RoK 2 ile kombine edilmiş deşarj miktarı ölçümü

- Yağmur suyu ızgaralarından sonra deşarj miktarı ölçümü
- Taşma olaylarıyla ilişkili tüm parametreler kaydedilmektedir
- Taşma miktarının regülatör ile takibi
- Taşma ekipmanlarının işletim, servis ve bakım ile ilgili bilgilerinin toplanması

Yüksek Debili Atık Sular için Izgaralar

Bypass ızgara olarak kurulmuş ROTAMAT® Yağmur Suyu Izgarası RoK 1

- Tesisteki hidrolik koşullara göre en uygun biçimde uyarlanabilir
- Kuru hava koşulları ve yağmur suyu akışlarını da kapsayan çok geniş bir yelpazeye hitap etmekte olup özellikle kanalizasyon suyu arıtımı için kullanılır
- Yatırım maliyeti düşüktür
- Kompakt kanal ayarlamaları sayesinde yapım maliyetleri düşüktür
- Kendini kanıtlamış güçlü tasarım

Atık Su ile Isıtma ve Soğutma

Atık Sudan Enerji Geri Kazanımı

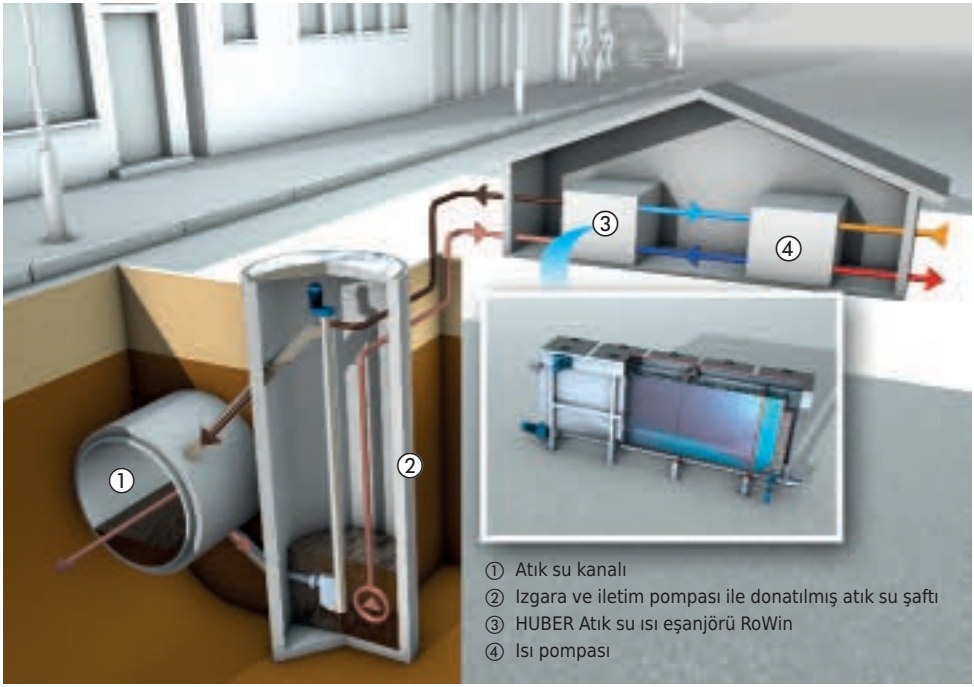
Doğrudan ayaklarımızın altından faydalanılmayan bir enerji kaynağı akmaktadır: Atık sularımız. Genellikle atık suyun sıcaklığı 12° ila 20° C arasındadır ve kış mevsiminde de 10°C altına neredeyse hiç düşmez. Bu nedenle atık su ısı pompalarının işletimi için ideal bir ısı kaynağıdır.

Bu şekilde kazanılan ısıtma enerjisi özellikle, yaşlı bakım evleri, hastaneler, okullar veya yüzme havuzu tesisleri gibi tüm büyük yapılar için kullanılabilir. Bir arıtma tesisi prosesinden de ısı geri kazanımı mümkündür ve örneğin bu kazanılan enerji arıtma çamurunun kurutulmasında kullanılabilir.

Atık sudan ısı elde edebilmek için bir ısı eşanjörü gereklidir. Bu eşanjör atık suyun termik enerjisini ısı pompasına aktarmaktadır. HUBER ThermWin® prosesi için bu bağlamda HUBER Atık su ısı eşanjörü RoWin kullanılmaktadır. Bu yöntemin karakteristik özelliği, atık sudan asıl ısı kazanımının kanal içinde değil de tam tersine toprak üstünde gerçekleştirilmesidir. Tüm gerekli bileşenlere çok rahat erişilebilmekte ve bunların bakımı kolayca yapılabilmektedir. Ayrıca doğrudan kanal içinde ısı alış verişinin gerçekleştirilmesi için HUBER Kanalizasyon ısı eşanjörü TubeWin geliştirilmiştir. Böylece her türlü uygulama için uygun bir ısı eşanjörü kulanıma sunulmaktadır.

HUBER ThermWin® Prosesinin Çalışma Prensibi

Kanal içinde akan atık suyun bir kısmı önce bir ızgara sistemine iletilir. Bu sistem kaba maddeleri atık sudan ayırmaktadır. Izgara sistemini takip eden ısı eşanjörünün tıkanmalardan ve blokajlardan korunması için atık suyun ızgaradan geçirilmesi bir ön koşuldur. Atık su zeminden yukarıda kurulmuş bir ısı eşanjörü üzerine iletilmektedir. Atık su ısı eşanjörünün içinden serbest eğim halinde akarak geçmektedir. Daha sonra ısısı alınmış atık su, ızgaradan geçirilerek ayrılmış materyali yanına katarak geriye doğru kanalizasyona akmaktadır. Isı eşanjörü içinde, ısı pompasına bağlanmış bir ikincil çevrimin ısıtılması gerçekleşmektedir. Daha sonra uygun ısı artışı ısı pompası yardımıyla istenilen sıcaklık seviyesinde gerçekleştirilir. Kontamine maddeler ile gerçekleştirilen uygulamalar için ısı eşanjörü olarak örneğin HUBER Atık su ısı eşanjörü RoWin kullanılabilir. Bu ısı eşanjörü özellikle bu uygulama alanı için geliştirilmiştir ve ortalamanın üzerindeki bir ısı aktarım performansı ve yine eşanjör yüzeylerinin otomatik ve önleyici temizlik işleviyle kirlerden arındırılması özelliği ile öne çıkmaktadır. Böylelikle atık sudan kullanılabilir ısının% 80 oranına kadar varan miktarda bir ısı kazanılabilmekte ve ekonomik olarak kullanılabilmektedir.



Zemin seviyesine yerleştirilmiş ısı eşanjörü yardımıyla işlenmemiş atık sudan ısı geri kazanımı prosesinin şematik olarak gösterilmesi

HUBER ThermWin® çok sayıda başkaca avantajlar sunmaktadır:

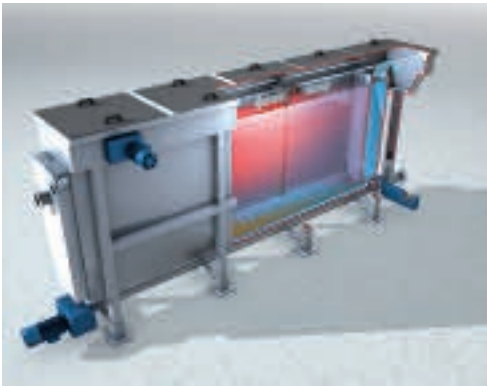
- Yenilenebilir bir enerji kaynağının verimli bir şekilde kullanılması
- Ekolojik ve ekonomik bir işletim
- Neredeyse hiç kullanılmayan bir kaynağın hızla kullanılabilir yapılması
- CO_2 – emisyonlarının azaltılması
- Fosil yakıtlarla olan ilişki bağının çözülmesi
- Sürekli olarak kullanılabilir ısı potansiyeli
- Uzun vadede güvenli ve yenilenebilir enerji kaynağı
- Kanal kesitinden bağımsız montaj olanağı
- Kullanılan tüm bileşenlerin kolay bakımı
- Basit ama verimli kontrol stratejisi
- Isıtma ve soğutma amaçlı olarak kullanılabilme olanakları

Atık Su ile Isıtma ve Soğutma

HUBER RoWin Atık Su Isı Eşanjörü RoWin

- Kompakt ve koku yalıtımlı düzenleme
- Sürekli olarak maksimum ısı aktarım performansı
- Isı eşanjörü yüzeyi otomatik temizlik işlevi
- Tam otomatik işletim
- İstikrarlı hidrolik koşullar
- Yüzer ve kaba maddelere karşı dayanıklılık
- Çökelmiş materyallerin savaklardan otomatik olarak temizlenmesi
- Minimum bakım gideri
- Kanalizasyon sistemlerinde ve endüstriyel tesislerde çok yönlü kullanım olanakları
- Modüler yapı ve eleman ilave olanakları
- Maksimum ısı eşanjörü yüzeyi ve minimum kurulum yeri gereksinimi

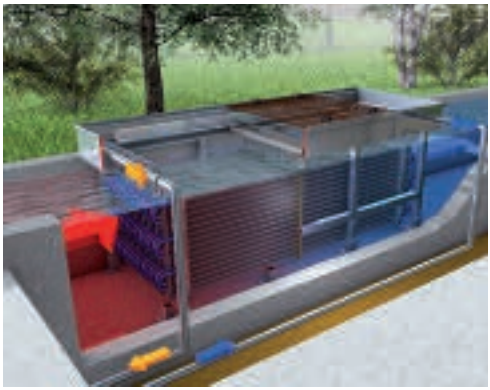
HUBER Atık su ısı eşanjörü RoWin



Atık su ısı eşanjörünün çalışma halindeki görünümü

Atık Su ile Isıtma ve Soğutma

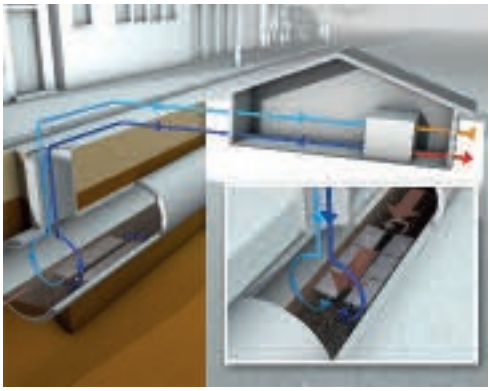
Tanklara ya da Kanala Monte Edilebilen Atık Su Isı Eşanjörü – HUBER RoWin B



HUBER Atık su ısı eşanjörü RoWin B

- Doğrudan atık su akışı içine yerleştirilebilir
- İlave bir kurulum yeri gerekli değildir
- Arıtma tesisi prosesinden ideal şekilde yararlanır
- Tüm sistemin sürekli olarak işletimi mümkündür
- Yükseklik ve genişlik değişkendir
- Kolayca bakım yapılabilen konstrüksiyon
- Aşınmanın çok az gerçekleştiği işletim
- Kanalizasyon ve arıtma tesisi üzerinde olumsuz bir etkisi yoktur
- Solar arıtma çamuru kurutma tesisinin tüm bir yıl işletimini mümkün kılar
- Enerji kaynağının hızla kullanılabilmesi

Kanalizasyon Isı Eşanjörü HUBER TubeWin



Kanalizasyon ısı eşanjörü HUBER TubeWin

- Kanal tabanına montaj olanağı
- Yassı ve dayanıklı yapı
- Modüler tasarım
- Düşük basınç kaybı
- Kanal kesitinin daraltılması minimum düzeydedir
- DN1000 boyutlarından itibaren kullanım mümkündür

Çamur İşleme

Yerel yönetimlere ve sanayi kuruluşlarına ait arıtma tesislerinde organik zararlı maddelerin ayrıştırılması esnasında sürekli olarak arıtma çamuru meydana gelir. Bu çamurun uzmanlık bilgisinin gereklerine uygun olarak bertaraf edilmesi gerekmektedir. Son yıllarda yalnızca Avrupa'da belediyelere ait tesislerde ortaya çıkan çamur yıllık olarak 10 milyon ton kuru maddenin üzerindedir ve bu eğilim sürekli artmaktadır. Münferit ülkelerde kanalizasyon ve arıtma tesislerine olan bağlantı oranlarının çok farklı olması nedeniyle- ki bu oran AB üye devletlerinde örneğin % 30 ila yaklaşık olarak % 100 arasındadır- ve buna bağlı olarak bölgesel düzlemde farklı arıtma tesisi çamurunun oluşması nedeniyle bertaraf yollarının tartışmalara çok açık olması anlaşılabilir bir durumdur. Böylece bazı ülkelerde yasal düzenlemeler ve çevre politikasına dayalı düşüncelerden dolayı arıtma tesisi çamurunun vahşi depolanması gibi bazı bertaraf yolları tamamen iptal edilmiş veya en azından henüz yalnızca sınırlı olarak mümkündür. Bir çok devletin bakış açısına göre arıtma tesisi çamurunun maddesel olarak değerlendirilmesi önemli bir rol oynayacaktır. Bu durum yeşil alan tasarımı (=peyzaj mimarisi) için olduğu kadar tarımsal üretim için de geçerlidir.

Arıtma çamurunun gübre etkisi ve her şeyden önce içindeki fosfor miktarı prensipte ortalama bakım yapılan ve tarımsal amaçlar için kullanılan bir alanın besin maddesi ihtiyacını karşılamaya yeterlidir. Fakat bu durumun tersine, arıtma çamurunun tarımsal amaçlı olarak değerlendirilmesine çamurun olası ağır metal yükü ve örneğin PFT (perflor tensitler) gibi zararlı organik madde içeriği bakımından bir çok ülkede çok eleştirel bakılmaktadır. Bu ülkelerde bir kaç yıldan beri,arıtma tesisi çamurundan fosforun geri kazanımına yönelik çözüm yaklaşımlarıyla kısmen bağlantılı olarak arıtma tesisi çamurunun termik olarak değerlendirilmesine odaklanan tasarımlara doğru yönelen belirgin bir eğilim ortaya çıkmaktadır. Bu politik ve ekonomik nedenlerden ötürü arıtma tesisi çamurunun bertarafı konusunun çok çeşitli tartışmalara yol açması anlaşılabilir bir durumdur. Arıtma tesisi çamurunun imhası için herkesin üzerinde anlaştığı bir tasarım henüz mevcut değildir. Fakat açıklanan tüm tasarımlar için çamurun uygun bir ön işlemden geçirilmesi vazgeçilmez niteliktedir.

Bu bağlamda çamur içindeki su miktarının azaltılması önemli bir işlem adımıdır. Arıtma tesislerindeki çamur karakteristik olarak her bir oluşma yerine bağlı olmak üzere % 1 ila 5 kuru madde oranına sahiptir. Çürütme işlemi sonrası çürütülmüş çamurun kuru madde içeriği ortalama % 4 - 5 oranındadır. Tersinden bakıldığında bu durum, bir metre küp çürütülmüş arıtma tesisi çamuru içinde hala yaklaşık olarak 950 litre su bulunduğu ve bu suyun susuzlaştırma işlemi olmadan sürekli olarak çamurla birlikte taşınması gerektiği anlamına gelmektedir. Ağırlığın ve hacmin azaltılması ve yine kalorifik değerin yükseltilmesi susuzlaştırma ve kurutma işlemlerinin sağladığı önemli avantajlardır. Böylece kurutulmuş çamurun termik olarak değerlendirilmesi öncesinde ızgaradan geçirme- yoğunlaştırma- susuzlaştırma- kurutma aşamalarından oluşan bir proses zinciri sonuç olarak ortaya çıkmaktadır

Izgara- Yoğunlaştırma- Susuzlaştırma- Kurutma- Değerlendirme
Hepsi tek bir elden

Çamur İşleme

Çamurun Izgara İşlemi:

- Kaba madde ayırma ünitesi
- Çamur ızgarası

Çamur Yoğunlaştırma:

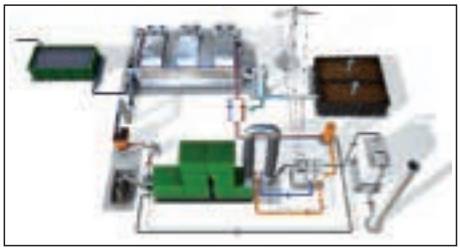
- Diskli yoğunlaştırıcı
- Bant yoğunlaştırıcı
- Burgu yoğunlaştırıcı

Çamurun susuzlaştırılması:

- Burgu presler
- Bant Filtre presler

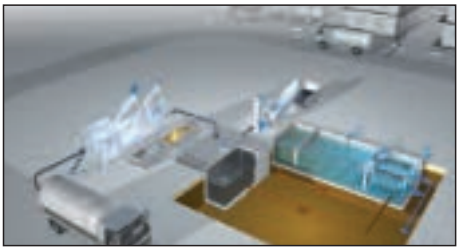
Çamurun kurutulması

- Solar kurutucu
- Bant kurutucu



Çamurun termik olarak değerlendirilmesi

- sludge2energy



Foseptik çamuru desantralize işlenmesi

- Susuzlaştırma
- Filtre edilmiş materyalin arıtılması

Mekanik Çamur İşleme

Çamurun mekanik olarak işlenmesi için uygulanan işlemler arasında ilk planda Izgaradan geçirilme işlemi, yoğunlaştırma ve susuzlaştırma uygulamaları yer almaktadır.

Çamurun Izgaradan Geçirilmesi
Çamur ızgara işlemi, özellikle homojenleştirme ve yabancı maddelerin ayrılması amacına hizmet eden ve böylelikle sonradan devreye sokulan proseslerden bağımsız olarak çamurun sorunsuz bir şekilde yeniden işlenmesini sağlayan bir mekanik arıtma aşamasıdır. Bu sayede boru hatlarının, pompaların, ısı eşanjörlerinin ve diğer filtreleme ünitelerinin tıkanması; karıştırma düzeneklerinde ve havalandırma sistemlerinde çamur birikmesi, çöktürme havuzlarında köpük tabakalarının oluşması ve yine sonradan devreye sokulan kurutma ünitelerinin hasar görmesi gibi işletme sorunlarından HUBER Çamur ızgara sistemleriyle güvenli bir biçimde kaçınılabilir. STRAINPRESS® (=Süzme presi) yatay konumlu, boru biçiminde ve içinden geçen kaba materyali ayıran bir ünitedir. Kaba materyalin ayrılması sürekli olarak basınç altında gerçekleştirilmektedir ve geri yıkama işlemiyle yapılan periyodik bir temizliğe gerek kalmamaktadır.

Çamur Yoğunlaştırma
Arıtma çamurunun ekonomik bir şekilde yeniden işlenmesi veya bertarafı bakımından, atık su arıtma işlemi esnasında oluşan çamurların hacimsel olarak azaltılması cebri olarak gereklidir. Hacimsel azalma, çamur işleme proses zinciri içindeki çeşitli yerlerde çamurlu suyun içindeki maddelerin ayrılması veya alınması ile gerçekleştirilir. Yoğunlaştırma işleminin ana uygulama alanı, stabilizasyon öncesi birincil ve fazla çamurun hacimsel olarak azaltılmasıdır. Filtrasyon ünitesi olarak HUBER, bant biçimindeki kıvam arttırma üniteleri gibi yoğunlaştırılmasına yönelik yaygın olarak uygulanan proseslerin yanı sıra, helezonlu ve diskli yoğunlaştırıcılar gibi kendisinin geliştirdiği optimize edilmiş ürünler de sunmaktadır. Çeşitli uygulama durumları için uygun makine teknolojisinin seçimi, su işleme kapasitesi, işletim ve yatırım maliyeti gibi projeye özel parametrelerin yanı sıra işletme güvenilirliği, esneklik ve proses karmaşıklığı gibi ölçütler bakımından önem kazanmaktadır.

Çamurun Susuzlaştırılması
Evsel ve endüstriyel arıtma sistemlerinden çıkan çamurların kapsamlı olarak işlenmesinden veya değerlendirilmesinden önce susuzlaştırılması gerekmektedir. Çamur bertarafı alanında artan maliyetler, çamurların yüksek bir katı madde miktarını sağlayacak biçimde yoğunlaştırılmasını gerekli kılmaktadır. HUBER bu konuda da örneğin Beltpres gibi sürekli çamur susuzlaştırması yapan ve yaygın olarak kullanılan prosesler sunmaktadır. Ayrıca ROTAMAT® Burgupres küçük ya da orta büyüklükteki arıtma tesisleri için geliştirilmiştir. Uzun yıllar boyunca edindiği deneyimiyle bağlantılı olarak HUBER, çok çeşitli uygulamalar için en uygun teknolojinin kısıtlamalar olmaksızın seçimi noktasında tam da bu geniş ürün yelpazesiyle bir çok olanak sunmaktadır.

Mekanik Çamur İşleme

STRAINPRESS® Yabancı madde ayırma ünitesi

STRAINPRESS® – Basınç altında sürekli yabancı madde ayırma işlemi

- 100 m³/saate kadar su işleme performansı
- Yabancı maddelerin sürekli olarak basınç altında ayrılması
- Yıkama suyu olmaksızın çalışmaktadır
- Basınç altında doldurulan boru hatları için uygundur
- Pnömatik biriktirme konisi düzenlemesi
- Komple paslanmaz çelikten üretilmiştir

ROTAMAT® Çamur Kabul Tesisi Ro 3.1

Çamur Izgara İşlemi - Açık alanda kurulmuş bir çamur kabul tesisi

Tankın içerisinde ince ızgara

- Düşük hidrolik yük kaybı
- Yüksek ayırma oranı
- Sağlam konstrüksiyon
- Açık alanda kurulum mümkündür
- Sistem kendisini yüz kez kanıtlamıştır
- Izgara aralık genişliği 6 mm

Mekanik Çamur İşleme

ROTAMAT® Diskli Yoğunlaştırıcı RoS 2S

- 40 m³/saate kadar işleme performansı
- İki farklı boyutu mevcut
- Basit çalışma prensibi
- Kullanım için minimum zaman sarfiyatı
- Yüksek işletim güvenliği
- Az yer kaplayan, kapalı tasarım
- Tamamen gözlenebilir çalışma
- Değiştirilebilir kıvam arttırma derecesi
- Minimum yıkama suyu sarfiyatı
- Yalnızca 3 bar yıkama suyu basıncı
- Düşük filtrelenmiş materyal yükü
- Aşınmaya dayanıklı paslanmaz çelik - filtre dokusu
- Yağlama yeri bulunmuyor
- Neredeyse sessiz işletim
- Spesifik güç ihtiyacı < 0,02 kWh/m3
- Dünya çapında yüzlerce işletmede kullanımdadır

Benzersiz yoğunlaştırıcı RoS 2S

200.000 Eşdeğer nüfus değerine (EN) sahip arıtma tesisi için paralel bağlanmış iki ünite

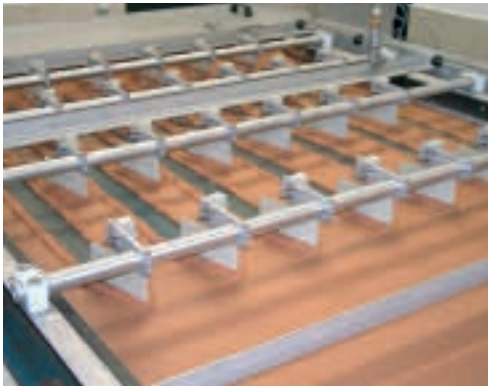
Mekanik Çamur İşleme

ROTAMAT® Burgu Yoğunlaştırıcı ünitesi RoS 2

RoS 2 – Olağanüstü dayanıklı yoğunlaştırıcı

- 110 m³/saate kadar işleme performansı
- İki farklı boyutu mevcut
- Yüksek katı madde kapasitesi
- Kokuyu içeride tutan kapalı tasarım
- Tamamen paslanmaz çelikten
- Düşük yıkama suyu tüketimi
- Düşük enerji tüketimi

HUBER Drainbelt DB



HUBER Drainbelt – Dünya çapında kendisini kanıtlamış yoğunlaştırıcı

- 100 m³/saate kadar işleme performansı
- Dört farklı boyutu mevcut
- Düşük polimer tüketimi
- Düşük işletim maliyeti
- Olağanüstü yüksek ayırma oranı
- Değiştirilebilir bant hızı
- Düşük enerji tüketimi

Mekanik Çamur İşleme

HUBER Bogenpres BS

- 1000 kg kuru madde/saate kadar işleme kapasitesi
- Üç farklı boyutu mevcut
- Çok yönlü çamur presleme
- Yüksek ekonomiklik (düşük polimer ve elektrik tüketimi)
- Yüksek verimlilik performansı (uzun ön susuzlaştırma alanı sayesinde)
- Uygun uygulama olanağı sunan tasarım

HUBER Bogenpres-
Yüksek işleme kapasiteleri için Drainbelt ile kombine edilebilir.

ROTAMAT® Burgu Pres RoS 3

- 500 kg kuru madde/saate kadar işleme kapasitesi
- İki farklı boyutu mevcut
- Son derece sağlam tasarım
- Özellikle endüstriyel arıtma çamurları için geliştirilmiştir
- Sistem kendisini yüzlerce kez kanıtlamıştır
- Neredeyse sessiz işletim

RoS 3 Burgupres Spesifik güç ihtiyacı < 0,01 kWh/kg kuru madde

Mekanik Çamur İşleme

ROTAMAT® Burgu Pres RoS 3Q

Paralel kurulmuş Burgu pres RoS 3Q

- 500 kg kuru artık madde/saate kadar işleme kapasitesi
- Dört farklı boyutu mevcut
- Yüksek susuzlaştırma performansı
- Düşük enerji tüketimi
- Kolay kullanım
- Az yer kaplayan, kapalı tasarım
- Seyyar model olarak üretimi mümkündür

ROTAMAT® Burgu Pres RoS 3Q - Seyyar Deneme Ünitesi

RoS 3Q Burgu pres – Yerinde deneme yapmak için seyyar ünite

- Orijinal ölçüsünde deneme ünitesi
- Dozaj istasyonu, pompalar, karıştırma teknolojisi vs. dahil komple donanımlı
- Randevuya göre eğitimli HUBER-Servis elemanlarının verdiği danışmanlık hizmeti
- Su işleme gücü, susuzlaştırma derecesi ve polimer tüketimi hakkında açıkça anlaşılır bilgiler

Arıtma Tesisi Çamurunun Termik Olarak Kurutulması ve Değerlendirilmesi

Arıtma tesisi çamurunun imhası giderek bir sorun haline gelmektedir. Çamurun 2005 yılından itibaren depolanması artık mümkün değildir. Artma çamurunun tarımsal amaçlı olarak değerlendirilmesi sorgulanmaktadır ve bu çamurun tarımda kullanılması süreklilik arz eden bir çözüm değildir. Buna ilave olarak tüm bu yöntemlerde zararlı maddelerin madde dolaşımından güvenli bir şekilde uzaklaştırılması sağlanamamıştır. Bu nedenle termik değerlendirme en iyi alternatif olarak kalmaktadır.

Arıtma çamuru, % 95 oranından daha fazla miktarda nakledilmesi,depolanması veya yeniden işlenmesi gereken sudan oluşmaktadır. Eğer su miktarı kurutma işlemi ile % 10 oranına veya daha düşük bir değere düşürülebilirse, o zaman oluşan maliyet önemli ölçüde azaltılabilir. Fakat kurutma işlemi çok fazla enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Bu konuda enerji ihtiyacı, işletim ve nihai ürünün özellikleri bakımından birbirinden farklı yöntemler bulunmaktadır. Bunlardan hangisinin hangi arıtma tesisine uygun olduğu duruma göre açıklığa kavuşturulmalıdır. HUBER her bir uygulama durumu için uygun kurutma yöntemine sahiptir ve en uygun enerji kullanımı olanağını sunmaktadır.

Solar çamur kurutma sistemi

Bu sistemin ana prensibi, arıtma çamurunun bir sera konstrüksiyonu içinde kurutulmasıdır. Yöntem sürekli bir işletim türünü mümkün kılmaktadır. Bunun anlamı sera içindeki çamur yatağının sürekli olarak sabit kalmasıdır. Döndürücü düzeneğin çeşitli işlevleri sayesinde, özellikle de geri karıştırma işlevi sayesinde yüzeyin büyük bir bölümünde açık gözenekli nemli bir çamur yatağı oluşturulmaktadır. Bu yatak ne koku ne de gereksiz toz oluşumuna yol açmamaktadır.Çamur hem manuel (örneğin bir kepçe yardımıyla) hem de otomatik olarak özel iletim sistemleri ile doğrudan susuzlaştırma ünitesinden getirilmektedir. Kurutulmuş çamur daha sonra kapalı alanın ucundaki bir çukur içine konulmakta veya makineli bir düzenek yardımıyla doğrudan bir yükleme istasyonuna iletilebilmektedir.

HUBER SRT-yönteminin kalbi döndürme - karıştırma birimidir. Bu birim, iki farklı hareket dizini için kullanılan bir çift kürekten oluşmaktadır. Çamur döndürme ünitesi, çamurun karıştırılmasını, parçalanmasını, havalandırılmasını ve iletilmesini sağlamaktadır. Küreğin ikinci işlevi kürek içinde çamurun taşınmasıdır. Başka bir deyişle, döndürme ünitesi belirlenmiş bir yerden çamuru küreklerine doldurmakta ve bunu bir başka yere götürmektedir. Böylece kuru çamur yaş çamur ile karıştırılmaktadır. Çamur besleme ve giderimi tesisin ön kısmından yapılabilmektedir.

Salt solar kurutmanın yanı sıra kullanılan makine teknolojisi, ısıyla desteklenen bir solar arıtma çamuru kurutma uygulamasına da mükemmel biçimde uyumludur. Bunun için bir seçenek olarak yüksek performanslı bir zeminden ısıtma sistemi veya bir sıcak hava üfleci ile kombine edilmiş bir solar arıtma çamuru kurutma prosesi sunulmaktadır. Isı destekli kurutma işlemi, arıtma çamurunun tüm bir yıl boyunca kurutulması bakımından prosesi optimize etmektedir. Böylece yaz, kış mevsiminde sadece solar uygulamayla kurutulamayan çamur için düzenlenen depoları gereksiz

hale gelmekte ve aynı zamanda ihtiyaç duyulan alan miktarı azalmaktadır.

Bant kurutma sistemi

HUBER Bant kurutucunun mükemmel ürün kalitesi ve güvenilirliği,özel çamur peletleme teknolojisinin bir sonucudur. HUBER BT Bant kurutucu, ortalama sıcaklıklarda ikili bant kurutucu düzenlemesi olarak çalışmaktadır. Az tozlu granül ürün % 90 oranına kadar kuru artık madde miktarına kadar kurutulabilmektedir. Enerji bakımından gerçekleştirilen optimizasyon ve çeşitli enerji kaynaklarının birbirleriyle ilişkilendirmesi sayesinde kurutma tesisinin ekonomik bir biçimde işletimi sağlanmaktadır. HUBER bu deneyimi, çamur kurutma işlemiyle ilgilenmeye başladığı dönemden bu güne kadar geçen on yıldan fazla bir sürede edinmiştir.

sludge2energy-Yöntemiyle Arıtma Tesisi Çamurunun Termik Olarak Değerlendirilmesi

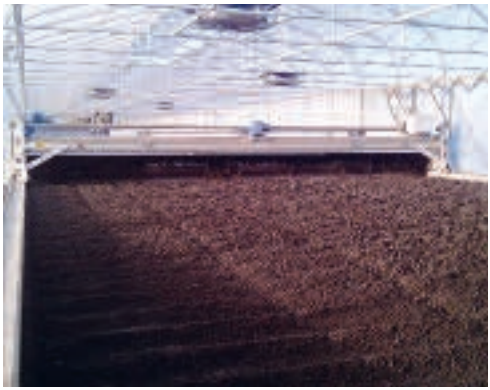
sludge2energy yönteminin özü, merkezden bağımsız arıtma çamuru kurutma uygulamasının tekli yakma işlemi ile birleştirilmesidir. Straubing'deki pilot projede bu uygulama, ortalama sıcaklıkta kurutma yapan bir bant kurutucu ve bir ızgaralı yakma sisteminin kurulması suretiyle gerçekleştirilmektedir. Straubing'de bu sistem teknolojisi, kurutma ve yakma uygulamasıyla beraber enerji bakımından bağımsız bir değerlendirme prosesinin sağlanabilmesi için bir mikro gaz türbini ile tamamlanmıştır. Spesifik koşullara bağlı olarak sludge2energy- yöntemi, ekonomiklik ve işletim güvenliğinde bir optimum durumun sağlanması için bireysel müşteri ihtiyaçlarına uyarlanmaktadır.

Termik Çamur İşleme

Solar Arıtma Çamuru Kurutma SRT

Bir sera konstrüksiyonu içinde arıtma çamurunun yayılması, granül haline getirilmesi ve nakledilmesini sağlayan döndürme düzeneğiyle basit ve ekolojik kurutma yöntemi

- 1.000 t/yıl miktarından itibaren düşük çamur kapasiteler için de uygundur
- Basit bir proses için sağlam ve kendisini kanıtlamış teknoloji
- Düşük enerji tüketimi
- Kokusuz ve tozsuz ideal bir kurutma yatağı için çamurun gerçek anlamda geri karıştırılması
- Doldurma ve boşaltma esnasında en yüksek uygulama esnekliği; istendiği takdirde aynı taraftan doldurma ve boşaltma mümkündür
- Doldurma ve boşaltma işlemlerinde tam otomatik sisteme kadar modüler olarak geliştirilebilir
- Solar kurutmanın desteklenmesi için atık ısının seçenek olarak kullanılması



Susuzlaştırılmış arıtma tesisi çamurundan HUBER SRT-yöntemiyle kuru granül ürün üretilmektedir.

Maksimum karıştırma ve döndürme perfomansı

Termik Çamur İşleme

HUBER Bant kurutucu BT

HUBER Bant kurutucu BT > %90 kuru madde oranına kadar çamur kurutma işlemi için

- 3,3 t/saate kadar su buharlaştırma kapasitesi
- Çok az toz çıkaran ve yüksek verimli kurutma
- Düşük atık hava kütle akımı
- Tesisteki atık ısının değerlendirilmesi
- Arıtma tesisi çamurunun kurutulmasında çok yönlü uygulama
- AB yönetmeliği gereği ATEX talimatnamelerine uygun
- Kolay bakım olanaklı tasarım
- 24 saat otomatik işletim

Yenilikçi konsept ile merkezden bağımsız çamurun, termik ve elektrik enerjisi kullanımı ve üretimi sayesinde değerlendirilmesi

sludge2energy –
Arıtma çamurunun değerlendirilmesi

- Arıtma çamurunun merkezden bağımsız termik olarak değerlendirilmesi
- Enerji bakımından bağımsız kurutma ve yakma tasarımı
- Uzun vadeli bertaraf güvenliği ve maliyet kontrolü
- Arıtma tesisi çamurunun külünden fosforun geri kazanılması seçeneği
- Erişilen en son teknolojik seviyeye uygun olarak baca gazının temizlenmesi

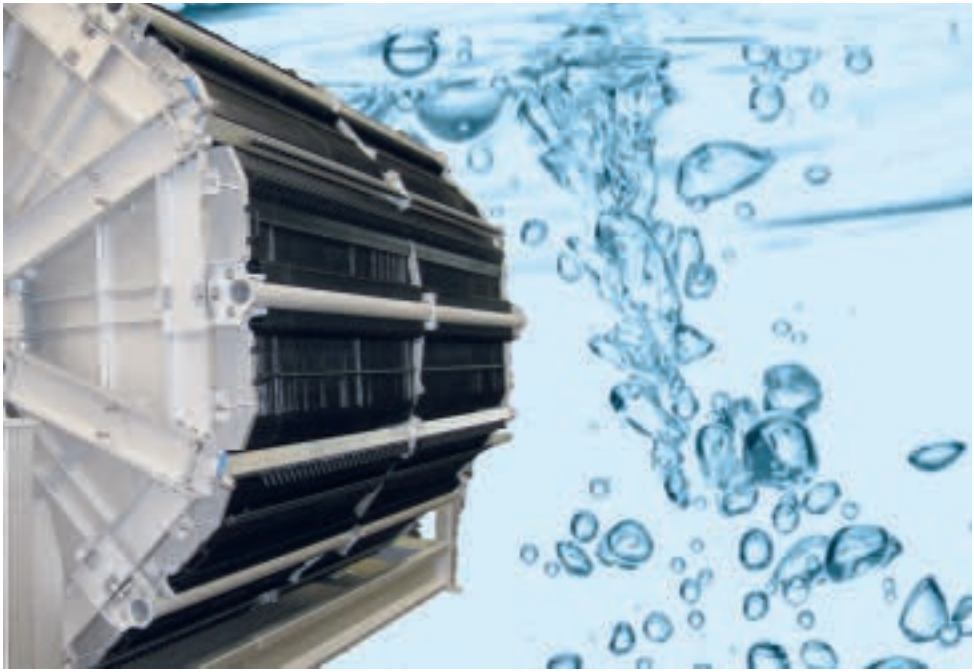
Membran Teknolojisi / MBR / Atık Suyun Yeniden Kullanılması

Tüm Su İşleme Kapasiteleri için Membran Biyoreaktörler

Düşük Maliyetli Atık Su Dezenfeksiyonu

Evsel ve endüstriyel atıksu arıtma tesisleri, fazla yer ihtiyacı, büyük tanklar, pahalı koku giderimi ekipmanlar gibi unsurlara ihtiyaç duyabilirler. İletim ve yük miktarlarının sıkça değiştiği arıtma proseslerinde performans oldukça düşüktür. Bu durum çevrenin emisyonlarla kirletilmiş, işlenmiş atık suyun yeniden kullanılması bakımından sınırlı olanaklar ve bunlara ilave olarak yüksek yapı maliyeti ve bu tesislerin işletimi için yüksek giderler anlamına gelmektedir.

Membran biyoreaktörler ile %70 oranına kadar düşük hacimler kullanılmakta olup yapım maliyetleri düşmekte ve arıtma tesislerinin arıtma performansı artırılabilmektedir. Köpük veya çamur sürüklenmesi gibi sorunlar, filtrasyon için çöktürme işleminden vazgeçilmesi nedeniyle artık problem olmaktan çıkmıştır. Membran biyoreaktör sayesinde mevcut yapılar da basitçe iyileştirilebilmekte ve bunların kapasiteleri artırılabilmektedir. Mevcut ön ve son çöktürme tankları tadilat sonrası depo ve yedek tanklar olarak hizmet görebilmektedir. Ayrıca bu türden tesislerden çıkan su kalitesi, bakteri ve



mikropların uzaklaştırılması bakımından güncel standartlara uygun duruma getirilebilmekte ve hatta çıkan su kullanım suyu olarak doğrudan yeniden kullanılabilmektedir (örneğin sulama için). Membran biyoreaktörlerden sonra uygulanabilecek ileri arıtım kademelerinden sonra, çıkan su, içme suyu olarak da kullanılabilir.

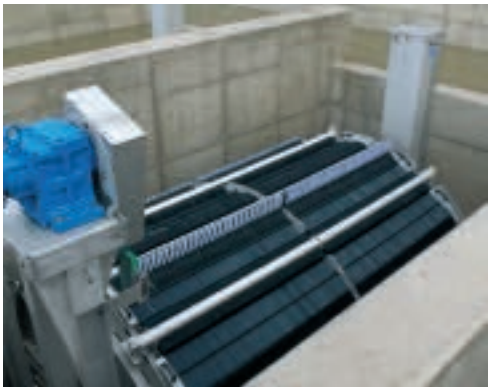
On yıldan fazla bir süredir evsel ve endüstriyel atık suların arıtılması için membran teknolojisiyle uğraşmaktayız. Kendi ürünümüz olan orijinal VRM®-membranlarını büyük arıtma tesisleri için bu süre içinde bir çok defa geliştirdik,optimize ettik ve yükselen piyasa standartlarına uyarladık. Bu membranlar yüksek su işleme performansı (birim başına 100 m3/ saat değeri üzerinde)ve düşük elektrik tüketimiyle öne çıkmaktadırlar. Bu membranların özelliği,dönmeleridir. Bu sayede birden fazla önemli avantajı birleştirebilmekteyiz. Döner membran yüzeyi kesintili olarak, büyük şiddetteki hava ile temizlenmektedir. Temizleme havası girişi yalnızca 150 - 250 l/(m²*saat) değerindedir ve bu hava girişi rotasyon mili yüksekliği ortalanarak konumlandırılmış yıkama havası boruları üzerinden gerçekleştirilmektedir. Sistemin benzersizliği ihtiyaç duyulan hava üfleme derinliğinin yarılanmış olmasıdır. Böylece önemli miktarda daha düşük bir elektrik tüketimiyle daha iyi bir yıkama verimine erişebilmekte ve periyodik kimyasal temizlik işlemleri arasındaki zaman aralıkları uzatılabilmektedir. Merkezden bağımsız uygulamalar için sabit plaka membranlar içeren HUBER BioMem®-sistemlerini kullanmaktayız.

Her iki sistemde de seçime bağlı olarak, müşterilerin genel sistemini tamamlayan komple çözümler veya bileşenler sunmaktayız. Tüm sistemlerimizde mükemmel su çıkış kalitesini sağlayan,uzun ömürlü ve yine kolayca yıkanan ve bakımı yapılabilen yüksek kaliteli ultra filtrasyon-plaka membranlar kullanmaktayız. Ayrıca plaka membranlar içi boş elyaf membranlarla kıyaslandığında, üzerinde birikme olmayışı ve atık suyun ön arıtması için 3 mm delik çapına sahip bir ızgaranın yeterli olması bakımından büyük bir avantaj sunmaktadır.Rakiplerimizle kıyaslandığında bizler,uzun ömre ve yüksek işletim kalitesine sahip,düşük işletim maliyeti ve mükemmel bir fiyat/verim ilişkisi sağlayan çok yüksek kaliteli membran üniteleri sunmaktayız.
Ayrıca müşterilerimiz "Global Servis" hizmetine güvenmektedir.

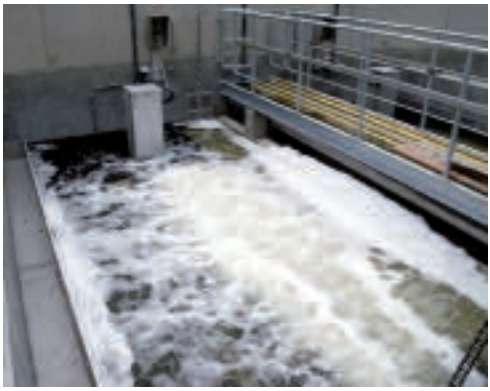
Membran Teknolojisi / MBR / Atık Suyun Yeniden Kullanılması

HUBER VRM® Filtrasyon Ünitesi

- Evsel ve endüstriyel atık su arıtması için HUBER VRM®-üniteleri
- Kesikli yıkama havası girişi sayesinde enerji verimliliği ve membranların etkin biçimde temizliği
- Rakiplerle kıyaslandığında daha düşük enerji maliyeti
- Tüm katı maddeleri, bakterileri ve mikropları tutan ultra filtrasyon membranları
- Uzun süre denenmiş UF-membranların kullanımı
- Düşük gözenek kirlenme eğilimi
- Çıkış suyunun tesiste kullanım suyu olarak yeniden kullanılması
- Park ya da bahçelerin sulanmasında çıkış suyunun kullanılması
- Yüksek kaliteli paslanmaz çelik muhafaza içinde dayanıklı membranlar
- Arızalı modüllerin kolayca ve hızla bulunabilmesi olanağı
- Düzenli kimyasal temizleme gerekli değildir (Geri Yıkama)
- Günümüzde bilinen tüm deşarj standartlarının karşılanması(örneğin AB-Banyo Suyu Talimatnamesi, USA Title 22)



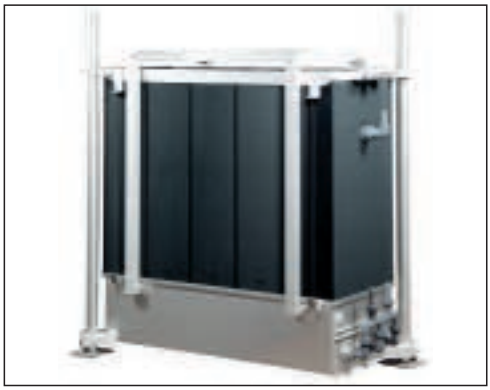
Filtrasyon tankı içine kurulmuş VRM® 30 – Filtrasyon ünitesi



VRM®-Ünitesi çalışırken

Membran Teknolojisi / MBR / Atık Suyun Yeniden Kullanılması

HUBER BioMem®



Merkezden bağımsız uygulamalar için membran filtrasyon tesisi

- 3000 nüfus faktörü eşdeğerine kadar olan atık suyun işlenmesi için komple çözüm
- Bütün partikülleri, bakterileri ve mikropları gideren ultra filtrasyon membranı
- Çıkış suyunun tesiste kullanım suyu olarak yeniden kullanılması
- Villalar, oteller ve büyük binalar için uygundur
- Günümüzde bilinen tüm deşarj standartlarının karşılanması(örneğin AB-Banyo Suyu Talimatnamesi, USA Title 22)
- İsteğe bağlı olarak her türlü tesis ihtiyacını karşılamak için kullanılabilir

HUBER smartMBR®

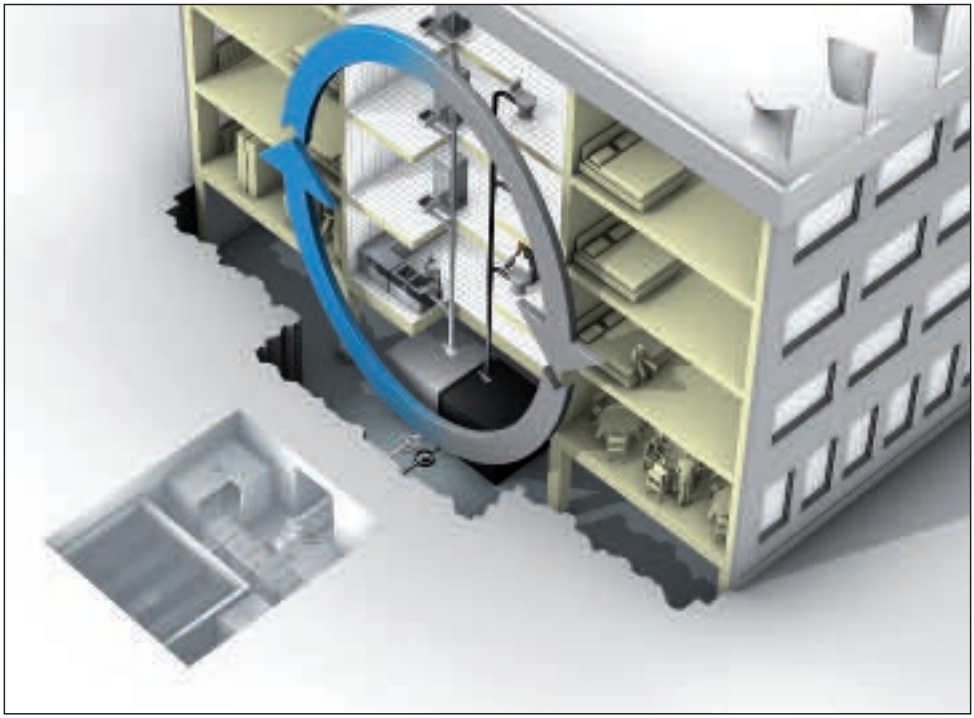
Özellikle yeşil bina uygulamaları için Membran Biyoreaktör sistemleri

- Anahtar teslimi membran sistemidir
- Standart sistemler her kapasite için kullanılabilir
- Kompakt, benzersiz, görsel açıdan kusursuz tesis tasarımı
- Binalardaki her türlü uygulama için kullanılabilir
- İsteğe bağlı olarak dış görünüşünde değişiklikler yapılabilmektedir

Suyun Yeniden Kullanılması ve Geri Kazanımı için HUBER Çözümleri

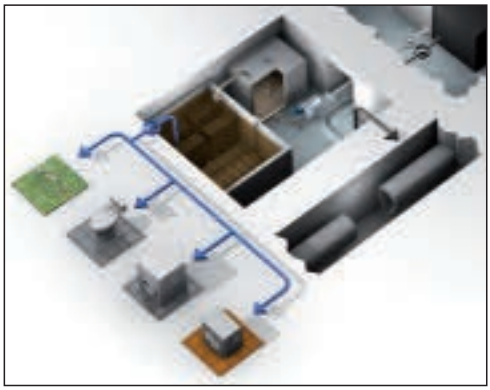
Oteller, alış veriş merkezleri, çok katlı ofis binaları ve konutlar büyük miktarlarda enerjiye, ısıya ve suya ihtiyaç duymaktadırlar. Bu kaynakların hazırlanması maliyetlidir ve çevreyi kirletmektedir. Ayrıca bu binalar sıcak, enerji içeren atık su üretmekte ve çoğunlukla bu atık suyu işlenmeden ve faydalanmaksızın kanalizasyona veya çevreye boşaltmaktadırlar. İklim değişikliği göz önüne alındığında atık su deşarjından enerji ve ısı kaynağı olarak faydalanmak giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Atık sudan kullanım suyunun yeniden kazanılmasına yönelik tasarımlar yenilikçi membran yöntemleriyle gerçekleştirilebilmektedir.

Yağmur suyundan faydalanma da kaynakların tasarruflu kullanılmasına yönelik olanakları tamamlamaktadır. "Arıtma ve geri kazanım teknolojisi"nin tüm ürün yelpazesini dikkate alan ve işletmecilik bakımından kazançlı tasarımlar ve çözümler geliştirmek günümüzde geçerli olan bir anlayıştır. Bu tasarımların binanın planlama aşamasında hayata geçirilmesi gerekmektedir. HUBER bu tasarımları ve çözümleri zaten geliştirmiştir ve her uygulama durumu için doğru çözümü sunmaktadır.



Suyun Yeniden Kullanılması ve Geri Kazanımı için HUBER Çözümleri

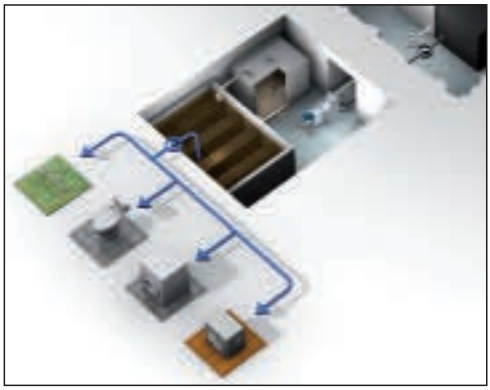
Gri Su Arıtma Sistemi: HUBER GreyUse®



Çözüm 1: Gri su arıtma sistemi HUBER GreyUse®

- HUBER membran teknolojisi ile gri su arıtma sistemi HUBER GreyUse®
- Cam gibi parlak, bakterisiz ve mikropsuz su
- Yeniden kullanım için son derece uygundur (sifon, klima sistemleri, çamaşır makineleri, sulama)
- En az % 50 oranında su tasarrufu
- Arıtma sonucu ortaya çıkan artık maddelerin kanalizasyona verilebilmesi olanağı

Toplu Atık Su Arıtımı



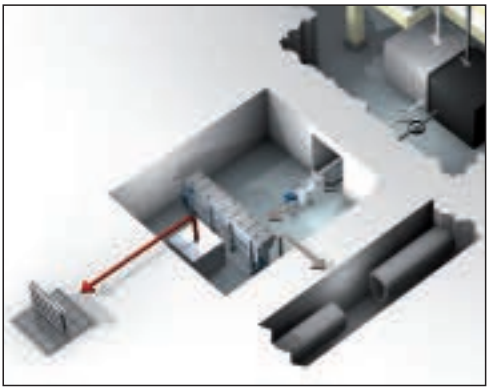
Çözüm 2: Toplu su arıtma ünitesi

- HUBER-Membran teknolojisi ile toplu atık su arıtımı
- Cam gibi parlak, bakterisiz ve mikropsuz su
- Yeniden kullanım için son derece uygundur (sifon, klima sistemleri, çamaşır makineleri, sulama)
- Atık suyun % 100 oranında yeniden kullanılması mümkündür.
- Kanalizasyon sisteminden bağımsızdır
- Temiz su tüketiminin büyük miktarda azalması

Suyun Yeniden Kullanılması ve Geri Kazanımı için HUBER Çözümleri

HUBER RoWin Isı Eşanjörü - Atık Su ile Isıtma ve Soğutma

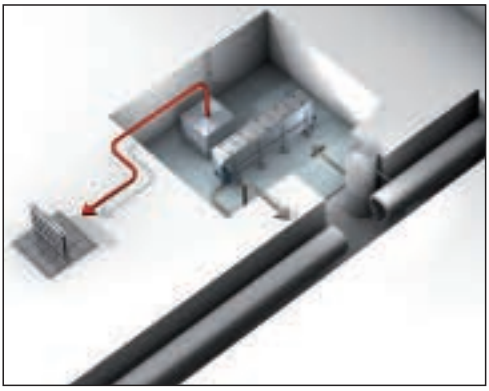
- Doğrudan bina içinde ısı geri kazanımı
- Yüksek atık su sıcaklıklarına bağlı yüksek sistem verimliliği
- Bina içinde ısı kayıplarının azaltılması
- CO_2-yükünün azaltılması
- Düşük bakım ihtiyacı



Çözüm 3: HUBER RoWin - Atık su ile ısıtma ve soğutma

HUBER ThermWin® Sistemi - Kanalizasyon Suyu ile Isıtma ve Soğutma

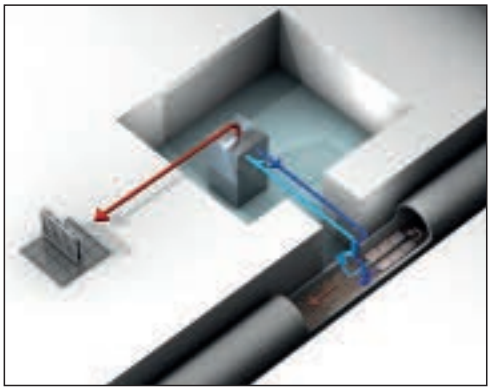
- Bypass-çözüm sayesinde atık sudan faydalanma - kanal içine ilave yapılar gerekmemektedir
- Hem ısıtma hem de soğutma için kullanılabilir
- CO_2-yükünün azaltılması
- Düşük bakım ihtiyacı



Çözüm 4: HUBER ThermWin® Sistemi - Kanalizasyon suyu ile ısıtma ve soğutma

Suyun Yeniden Kullanılması ve Geri Kazanımı için HUBER Çözümleri

HUBER TubeWin Kanal Isı Eşanjörü - Atık Su ile Isıtma ve Soğutma



Çözüm 5: HUBER TubeWin Isı Eşanjörü Atık Su ile Isıtma ve Soğutma

- Doğrudan kanal içindeki ısı eşanjörü ünitesi sayesinde atık sudan faydalanma olanağı
- Hem ısıtma hem de soğutma için kullanılabilir
- CO_2-yükünün azaltılması
- Düşük bakım ihtiyacı
- Düşük su seviyelerinde de yapı tarzına bağlı olarak uygulanabilir
- Modüler tasarım

HUBER yenilikçi membran teknolojisi yardımıyla Gri su ve toplu atık suyun arıtılması ve yeniden kullanılması için komple çözümler sunmaktadır.

HUBER atık su sayesinde ısıtma ve soğutma çözümleri için sunduğu, teknik bakımdan geliştirilmiş ve az bakım gerektiren tesis ve sistemlerle sektöründe öncüdür.

Endüstriyel Atık Su Arıtımı

Endüstriyel müşterimiz olarak sizler, hem ürünlerinizi üretimi ve satışından hem de örneğin biyo kütle gibi kaynaklardan elde edilen enerjinin üretiminden kazanç sağlayabilirsiniz. Bu bağlamda oluşan atık su deşarjlarının ve arıtma çamurunun işlenmesi sizin"ana işiniz" değildir. Fakat çevre fikrinin bütünsel şirket felsefesiyle ilişkilendirilmesinin gerektiğini biliyorsunuz.

Bu nedenle sizinle birlikte işletmecilik bakımından amaca uygun atık su arıtımı ve bertaraf ve enerji geri kazanımı yöntemleri sunan ve bunu uygulamaya geçiren bir iş ortağı arayışındasınız.

Bizler bunu anladık!

HUBER SE, yalnızca atık su ve proses suyu arıtımı için sistem teknolojileri değil, aynı zamanda da çamur işleme teknolojisinde ve enerji ve ısının tekrar kullanımında dünya genelindeki çok az sayıdaki şirketlerden biridir. HUBER makinelerinin yardımıyla komple prosesleri canlandırma olanağına sahibiz. Başka bir deyişle bizler toplam çözümler sunuyor ve doğal olarak bu bağlamda proses teknolojisinin sorumluluğunu üstleniyoruz.

Fakat yalnızca atık suyun arıtılması yeterli değildir. Bir sonraki adımın ismi: Close The Loop! (=Devreyi kapat!) Arıtılmış atık sudan üretim için yüksek kaliteli kullanım suyunun hazırlanması işlemi, pahalı içme suyundan tasarruf etmek ve atık sudan kaçınmak için bir olanak sunmaktadır.

Değerli hiç bir maddenin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Bu durum arıtma çamuru için de geçerlidir. Çamurun işlenmesi ve değerlendirilmesi bütünsel çözümlerin bulunması bakımından konunun önemli bir yönüdür. Bu bağlamda yalnızca düşük maliyetli bertaraf olanağının değil, aynı zamanda da enerji açısından değerlendirmenin de dikkate alınması gerekmektedir.

Gördüğünüz gibi, "çok pahalı bir atık su projesinden" işletmecilik bakımından kazanç sağlayan bir su arıtma ve arıtma çamur değerlendirme projesi yapılabilmektedir.

Endüstriyel müşterilerimize hizmet veren ekibimiz, başarıyla uygulanan projelerde spesifik bilgiyi toplayarak edinmiş ve bu bilgileri size memnuniyetle sunan sektör uzmanlarından oluşmaktadır.

Sizinle birlikte bir proje geliştirelim!

HUBER Çözünmüş Hava Flotasyon İşleminin Avantajları

- Komple paslanmaz çelikten uygulama
- Sisteme kimyasal arıtma aşamasının eklenmesi mümkündür
- Çok farklı uygulamalar için standartlaştırılmış yapı büyüklükleri
- Kompakt yapı sayesinde az yer ihtiyacı
- En yüksek işletim güvenliği altında bir valf yardımıyla basit deşarj boşaltım prensibi
- Hava kabarcıklarının atık su akışına etkili ve nazik biçimde karıştırılabilmesi olanağı
- Flotasyon tank içindeki karıştırma ve giriş konstrüksiyonun en uygun biçimde düzenlenmiş olması sayesinde tank içinden ön görülmüş su akışı
- Bir paralel plakalı ayırıcının kullanılması sayesinde büyütülen etkin ayırma yüzeyi; bu bağlamda yeterli bir şekilde boyutlandırılmış plaka mesafesi sayesinde mümkün olduğunca az tıkanma tehlikesi
- Basınçlı kaplar yönetmeliğine tabi olmayan çok kademeli pompa içinde basınçlı suyun hazırlanması
- Çeşitli uygulama alanlarında gerçekleştirişmiş yüzlerce kurulum sayesinde edinilmiş kapsamlı deneyimler

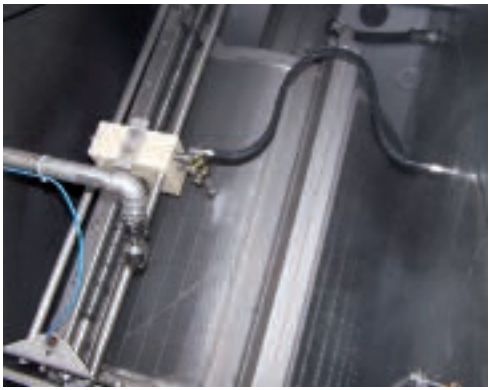
Endüstriyel Atık Su Arıtımı

Bira imalathaneleri / İçecek endüstrisi

- Bira imalathaneleri
- Malt imalathaneleri
- Maden suyu kaynakları
- Meyve suyu üretimi

Proses çözümleri

- Izgaradan geçirme
- Filtrasyon
- Membran biyoreaktörler
- Çamur arıtımı



Yürütülebilir yüksek basınçlı temizlik ünitesiyle donatılmış 1 mm aralık genişliğine sahip HUBER ROTAMAT® Döner Tamburlu İnce Izgara Ro 2

Mezbaha / Et işlem - Kesim ve İşleme

- Sığır, domuz, kümes hayvanı
- Hazır yemekler

Proses çözümleri

- Kaba süzme > 6mm
- İnce süzme > 1mm
- Çözünmüş hava flotasyonu
- Filtrasyon
- İşkembe atığı
- Ahır hayvanı nakil taşıtı temizliği
- Membran biyoreaktörü
- Çamur arıtımı

Kimyasal arıtma aşamasıyla donatılmış HUBER Çözünmüş hava flotasyon sistemi HDF

Endüstriyel Atık Su Arıtımı

HUBER Çözünmüş hava flotasyon sistemi HDF ile donatılmış 1 mm aralık genişliğine sahip HUBER ROTAMAT® Mikro Süzgeç

Gıda sanayi:

- Şekerli gıdalar
- Şarküteri / Salata
- Hamur işleri

Proses çözümleri

- Izgaradan geçirme
- Çözünmüş hava flotasyonu
- Filtrasyon
- Membran biyoreaktörü
- Çamur arıtma

1 mm aralık genişliğine sahip ön ızgara ünitesiyle donatılmış HUBER ROTAMAT® Kompakt sistem Ro 5K

Meyve ve sebze işleme

- Meyve suyu konsantreleri
- Konserveler
- Patates işleme

Proses çözümleri

- Kum tutucu ünitesiyle donatılmış ızgara işlemi
- Filtrasyon
- Membran biyoreaktörü
- Çamur arıtma

Endüstriyel Atık Su Arıtımı

Balıkçılık sanayi:

- Balık unu üretimi
- Kesim ve işleme
- Buzhaneler ve ambalaj fabrikaları

Proses çözümleri

- Izgaradan geçirme
- Çözünmüş hava flotasyonu
- Membran biyoreaktör
- Çamur arıtma

3 mm delik çapına sahip ızgarayla donatılmış HUBER ROTAMAT® Mikro Süzgeç Ro 9

Süt sanayi:

- Mandıralar
- Peynir imalathaneleri
- Tereyağı imalathaneleri
- Yoğurt üretimi

Proses çözümleri

- Izgaradan geçirme
- Kum ve yağ tutucu
- Çözünmüş hava flotasyonu
- Membran biyoreaktör
- Çamur arıtma

HUBER Membran Biyoreaktör Sistemi VRM®

Endüstriyel Atık Su Arıtımı

HUBER ROTAMAT® Burgu Pres RoS 3

Ahşap ürünler ve kağıt sanayi:

- Kullanılmış kağıt geri dönüşümü
- Ahşap ürün ve selüloz işleme
- Kağıt üretimi
- İçme suyu hazırlama

Proses çözümleri

- Kaba madde, kum ayırma ve çöktürme
- Elyaf geri kazanımı, Proses suyunun arıtımı
- Askıda maddelerin filtrasyonu
- Çözünmüş hava flotasyonu
- Membran biyoreaktörler
- Çamur arıtımı

HUBER Kum ayırma sistemi RoSF 5. Örnek Avag (İsviçre)

Kum işleme:

- Cadde temizliğinden kaynaklanan kum
- Yağmur suyu kanalı kumu
- Kanalizasyon suyu kumu
- Kum tutucu sisteminden çıkan içerikler
- Cadde yağmur suyu girişlerinden gelen kum

Proses çözümleri

- Dozaj ünitesi ile donatılmış kabul alanları
- Katı maddelerin ayrılması işlemi
- Kum ayırma ve yıkanması
- Komple yıkama suyu arıtımı ve geri dönüştürülmesi

Endüstriyel Atık Su Arıtımı

(Biyo) Atık işleme

- Biyolojik atık işleme
- Mekanik-biyolojik artık atık işleme
- Özel atık işleme
- Atık depolama yeri sızıntı suyu

Proses çözümleri

- Sıvı atık kabulü
- Biyolojik atık işleme ünitesinde kaba maddelerin ve kumun ayrılması
- Çürütülmüş organik atığın yoğunlaştırılması
- Proses suyu arıtımı
- Membran biyoreaktör işlemiyle atık su arıtımı
- Çamur arıtımı

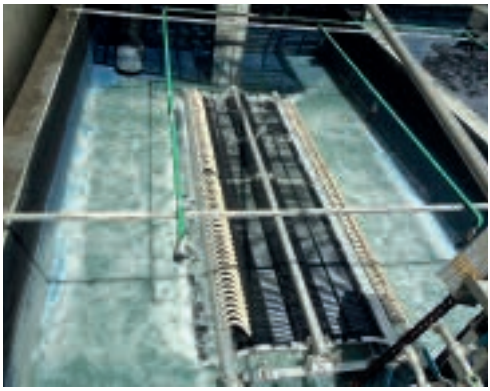
Organik atık çürütme tesisinde kurulmuş HUBER STRAINPRESS®

Tekstil ve Deri Sanayi

- Tabakhaneler
- Yıkamacılar
- Tekstil boyama
- Tekstil işlemleri

Proses Çözümleri

- Atık suyun ızgarada geçirilmesi
- Kumun ayrılması
- Proses suyu arıtımı
- Membran biyoreaktör ile atık su arıtımı
- Çamur arıtma



Tekstil Endüstrisinde (Denim üretimi) HUBER VRM® Biyoreaktör

Endüstriyel Atık Su Arıtımı

Soğutma suyu ızgarası olarak kullanılmış Bantlı Izgara EscaMax®

Kimya sanayi
- İlaç sanayi
- Rafineriler
- Kimya sanayi

Proses çözümleri
- Soğutma suyu ve temiz su hazırlama
- Proses suyu işleme
- Sıvı medyumlardan yabancı maddelerin ayrılması
- Membran biyoreaktö işlemiyle atık su arıtma
- Çamur arıtma

Çeşitli Sektörlerdeki Diğer Çözümler

Plastik Geri Dönüşümü
- Yıkama suyunun hazırlanması
- Çamur arıtma

Otomotiv
- Soğutma suyu ve temiz su arıtımı
- Atık su ön arıtma uygulaması
- Proses suyu arıtma
- Çamur arıtma

Yapı Malzemesi / Yapı Sanayi
- İnşaat alanından gelen suyun arıtılması
- Yıkama suyunun arıtılması
- Çamur arıtma

Marina Uygulamaları
- Atık suyun ızgaradan geçirilmesi

Santraller
- Soğutma suyunun ızgaradan geçirilmesi
- Çamur arıtma

Demir / Çelik Sanayi
- Soğutma suyunun ızgaradan geçirilmesi
- Proses suyu arıtma

Metal Sanayi
- Proses suyu arıtma
- Çamur arıtma

Paslanmaz Çelik Ekipmanlar

HUBER Paslanmaz çelik ürünler, evsel ve endüstriyel tesislerde su ve atık su bertarafı konularında en iyi çözümdür. Bu yüzden siz de aşağıda belirtilen en yüksek talepleri karşılayan bir ham maddede karar kılmalısınız:

- Uzun ürün ömrü
- Asitli tam yıkama ve pasifize işlemi sayesinde korozyona karşı optimum koruma
- Standartlar sayesinde projelendirmede güvenirlik ve fiyat avantajları
- En yüksek seviyedeki hijyen koşullarıyla insan ve çevre güvenliği

Hedefimiz, müşterilere mükemmel, yüksek kaliteli ürünler sunmaktır. Bu amaçla en modern üretim makineleri ve bünyemizdeki yüksek kaliteli üretim aşamalarıyla bağlantılı olarak eğitimli, motive çalışanlarımız sayesinde yüksek bir imalat teknolojisi sunmaktayız. "Paslanmaz çelik felsefemize" uygun olarak yalnızca bu ham madde işletmemiz içinde işlenmektedir. Bu durum paslanmaz çelik işleme konusundaki bilgimizle bağlantılı olarak son derece özel bir makine donanımını gerektirmektedir.

Özellikle içme suyu arıtımı konusunda HUBER şirketi yenilikçi teknolojiler sunmaktadır. Çünkü içme suyu en önemli besin maddemizdir ve her zaman tüm canlılar için yeterli miktarda kullanıma sunulması gerekmektedir.

İnsansal ihtiyaç için kullanılan içme suyu, patojenlerden arındırılmış, tadı hoş ve berrak olmak zorundadır. Su toplama, suyun arıtımı ve dağıtımı esnasında genel olarak kabul edilmiş teknik kurallara uyulur ise, içme suyunun bu temel standartları sağlamış olur.

Bir çok tesis artık teknik kurallara uygun değildir ve böylece insan ve çevre sağlığı için bir tehlike oluşturmaktadır. Daha da önemlisi, tesislerdeki hasarların, kusurların ve zayıf noktaların erken teşhisi ve profesyonelce ortadan kaldırılmasıdır.

Özellikle su arıtma konusunda örneğin hava filtresi sistemi gibi hijyen bakımından sorunsuz bir içme suyu sağlayan yöntemler geliştirilmiştir. İçme suyu tankı içindeki su seviyesinin sürekli olarak değişmesine bağlı olarak hava yine sürekli olarak emilmekte veya dışarı verilmektedir.

Bu işlem esnasında oksijen, nitrojen ve havada bulunan diğer parçacıklar da su tankına girmektedir. Bakteriler, sporlar, polenler veya mantarlar gibi organizmalar içme suyunun hijyen bakımında bozulmasına yol açmaktadır. Bir ince toz ve bir havada süzülen madde filtresiyle donatılmış amaca uygun bir hava filtrasyonu sayesinde su tankı içinde gerekli olan hava bu organizmalardan temizlenmektedir.

HUBER ayrıca çok çeşitli sektörlerdeki teknik standartlara uyulmasını sağlayan başkaca paslanmaz çelik ürünler ve yöntemler de sunmaktadır.

Her durumda binaların tüm alanları ve sistem teknolojisi için bir genel tasarımın düzenlenmesi ve bunun tutarlı olarak uygulanması gerekmektedir.

Bu bağlamda paslanmaz çelik tüm olanakları sunmaktadır. Ürünler özenle işlenmekte ve böylece çok uzun bir ömür ve en uygun işlev garantisini sunmaktadırlar.

Paslanmaz Çelik Ekipmanlar

Kontrol Bacası Donatımı

- Paslanmaz çelikten yuvarlak ve dikdörtgen kontrol bacası kapakları
- Kolay kullanım; bakım gerektirmez
- Her türlü uygulama için güvenlik merdiven sistemleri

HUBER kontrol bacası kapağı

Kapılar ve Geçitler

- İçme Suyu depolarına güvenli erişim
- Her türlü uygulama için; 30 m Su Sütunu değerine kadar (WS) su yükselmelerinde kullanılabilir.
- DIN V EN V 1627 normuna göre kırılmaya karşı dayanıklıdır.

Su basma güvenliği için basınçlı kapı kullanılmaktadır.

Paslanmaz Çelik Ekipmanlar

Boru Bağlantı Parçaları

Delikli besleme borusu

- Fabrikada gerçekleştirilen kapsamlı ön imalat sayesinde yüksek kalite
- Karmaşık bağlantılar üretilebilir
- Paslanmaz çeliğin düz sert yüzeyi sayesinde kalıntı ve bakteriler oluşmaz

Duvar Uygulamaları

Giydirme duvar uygulaması

- Sıvılar ve haşarata karşı geçirimsiz
- Boru donanımının iyileştirilmesi için kullanılabilir
- Uzun kenarı yönünde itilebilir
- Doğrudan flanş bağlantısı mümkündür

Paslanmaz Çelik Ekipmanlar

Korkuluklar, Basamaklar ve Yürüme Yolları

- Tüm ulaşım yollarında çalışma güvenliği
- Her türlü kullanım için bireysel uygulamalar
- Asitli tam yıkama ve pasifize işlemi sayesinde korozyona karşı optimum koruma

Yüksek kalite paslanmaz çelik korkuluk

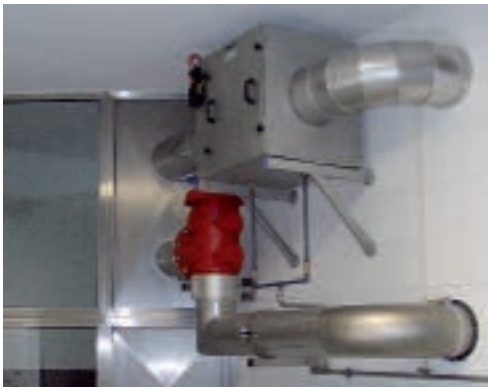
Çöktürme Tankı Ekipmanı

- Yeni yapı ve tadilat işlemi için uygun bir ekipmanıdır
- Korozyona karşı dayanıklıdır ve bakım gerektirmez
- Bireysel olarak hesaplanabilir giriş ve çıkış sistemleri sayesinde yüksek verimlilik
- Montaj ve servis olanağı

Sepet Izgara

Paslanmaz Çelik Ekipmanlar

İçme Suyu Depolamasında Hijyenik Koşullar



Temiz içme suyu için
HUBER Hava filtresi sistemi

- Su depolama ve dağıtımında kirliliğin önlenmesi
- Temiz hava= Temiz su
- Patojen maddelerin ve bakterilerin ayrılması

Su Terfi Tankı

HUBER ekipmanlı içme suyu tankı

- Komple içme suyu tankı ekipmanı
- Uluslararası güvenlik standartlarına uygun şekilde izinsiz girişin önlenmesi

Global Servis – Dünya genelinde

Yüksek kaliteye sahip bir HUBER-ürününün alımı sonrasında müşterilerimize karşı kendimizi tüm ürün yaşamı boyunca en uygun sistem işletimi için gerekli servis hizmetlerini sunmak noktasında sorumlu hissediyoruz. Çünkü her bir uygulama durumunda bir ürünün en uygun biçimde kullanılması ve işletimi bakımından müşterilerimizin ekonomik faydayı sağlayabilmeleri için, üstün bir teknolojiden beklenen şey, aşağıda belirtilen özellikleri taşımasıdır:

- Yüksek performans
- Düşük ve hesaplanabilir işletim maliyeti
- Yüksek işletim güvenliği
- Uzun ürün ömrü

HUBER Global Servis

- Her HUBER-müşterisine
- Her bir HUBER-ürünü için
- Dünyanın her yerindeki her tesiste

dünya geneline yayılmış servis merkezleri ve deneyimli servis teknisyenleriyle profesyonel servis hizmeti sunmaktadır.

İster orijinal HUBER-yedek parçaları olsun isterse de fabrikamızda eğitilmiş HUBER servis teknisyenleri tarafından gerçekleştirilen denetim, bakım hizmetleri olsun, HUBER, sistem işletiminin sistematik optimizasyonu, bireysel ihtiyaçları karşılayan sisteme özel servis danışmanlığı ve destek sunmaktadır. Makine ve sistemlerimizle bir makine ömrü boyunca dünya genelinde müşterilerimizin çok yakınındayız.

HUBER Global Servis – Üstün HUBER ürünleri ve HUBER çözümleri için en yüksek servis kalitesi.

HUBER Servis – yüksek verimli ve müşteriye yakın

HUBER Global Servis dünya genelinde her bir işletim yerinde

Global Servis – Dünya genelinde

HUBER Montaj ve İşletime Alma Servisi

HUBER montaj ve işletime alma servisi

HUBER makinesi ile başarılı bir başlangıç, HUBER servis teknisyenleri tarafından yapılan uzmanlık bilgisinin gereklerine uygun montaj ve işletime alma işlemiyle gerçekleştirilir.

Çalışanlarımızın uzun yıllara dayanan deneyimi ve kapsamlı uzmanlık bilgisi size yeni HUBER makineniz ile en uygun biçimde işletime başlamanızı sağlamaktadır.

HUBER Yedek Parça Servisi

HUBER Yedek parça servisi

Almanya HUBER Servis Merkezindeki servis uzmanları size makineniz için doğru yedek ve aşınan parça konusunda danışmanlık hizmeti sunmaktadırlar.

Kapsamı geniş depo mevcudumuz size, makineleriniz ve sistemleriniz için işletim bakımından önemli parçaları hızlı bir şekilde temin etmenizi sağlamaktadır.

Global Servis – Dünya genelinde

HUBER Tamir Servisi

Pahalı devreden çıkma sürelerini azaltmak için ihtiyaç duyulduğunda hızlı ve uzmanlık bilgisinin gereklerine uygun tamir işlemleri, yüksek uzmanlık bilgisi ve esnek HUBER-servis ekibi sizin için önemli işletim kriterlerini yerinde veya ihtiyaç duyulduğunda HUBER-Servisi Fabrika tamiri kapsamında sağlamaktadır.

HUBER Tamir servisi

HUBER Bakım Servisi

Makinelerinizin ve sistemlerinizi önleyici, zorlanmalara bağlı bakım çalışmaları, plana bağlı olmadan yapılan onarım ve bakım çalışmalarından kuşkusuz belirgin olarak daha ekonomiktir.

HUBER Servis size, sisteminize uygun kapsamlı bir servis ve bakım paketi sunmaktadır. "Garanti Mektubu" biçimindeki bu paket işletim ve maliyet bakımından yüksek güvenlik sağlamaktadır.

HUBER Bakım servisi

Global Servis – Dünya genelinde

HUBER Sistem Optimizasyon Servisi

HUBER Sistem optimizasyon servisi

En uygun biçimde ve yerel işletim koşullarına göre ayarlanmış makineler size düşük işletim maliyeti ve sürekli olarak en yüksek performans sağlar.

İşletim koşulları hemen göze çarpmasa da işletim süresi içinde sıklıkla çok çeşitli ve çok fazla değişikliğe uğramaktadır. Eğer işletim saatleri, ritmik hareket süreleri, saf malzemesi tüketimi, enerji tüketimi, aşınma derece vs. gibi değerler analiz edildiğinde, tesislerin uygun optimizasyon önlemleri sayesinde çok daha ekonomik olarak işletilebildiği sonucuna sıklıkla ulaşılmaktadır!

HUBER Operasyon Kontrolü

HUBER Operasyon Kontrolü (HOC) dünya genelinde en uygun ve güvenilir tesis işletmesini garanti etmektedir

Yenilikçi HUBER durum izleme sistemi hatasız operasyonu garanti etmekte ve ekipmanın en uygun operasyon durumunu güvenle belirlemektedir. Operasyonla ilgili bütün parametreler sürekli olarak takip edilmektedir. Akıllı bir bakım ve hata yönetim sistemi verileri incelemekte olup müşteriyi ve eğer gerekir ise HUBER servisini bilgilendirmektedir. Bu sistem sayesinde müşteri bakım ve tamir planlarını erkenden belirleyebilmekte ve servis uzmanlarımızın danışmanlığı ile kritik ve istenmeyen operasyon durumlarını giderebilmektedir.

Global Servis – Dünya genelinde

HUBER- Yabancı Üreticilerin Ürünleri için Servis

Tüm talepler için tek bir muhattap:
HUBER Servis.

Yedek parçadan makinelerin onarımı ve optimizasyonuna kadar yabancı üreticilerin tüm ürünleri için de kapsamlı ve uzmanlık bilgisine dayalı servis hizmetleri sunmaktayız.

Bu hizmet sizin için şeffaf, lojistik ve aynı zamanda ekonomik bir avantajdır.

HUBER- Yabancı üreticilerin ürünleri için servis

HUBER Uluslararası Servis Danışmanlığı

HUBER servis danışmanlarımız makinenin bulunduğu yerde sizinle sistemin durumu ve işletimi hakkında görüşmeler yapmaktadırlar.

Bu bağlamda düşük işletim maliyetiyle en uygun ve güvenli bir işletim için gerekli servis önlemleri konusunda doğru ve çok değerli bilgiler alabilirsiniz.

HUBER Uluslar arası servis danışmanlığı

Global Servis – Dünya genelinde

HUBER Sistem İyileştirme Servisi

HUBER Sistem iyileştirme servisi

Mevcut sistemin iyileştirilmesi duruma bağlı olarak sıklıkla yeni bir sistemi edinmekten daha ekonomik olabilir! HUBER servis uzmanları olası bir iyileştirme uygulamasının ekonomikliğini dikkate alarak yerinde kesin bir teknik analiz yapmaktadırlar.

Analizin sonucuna göre her bir sisteme uygun iyileştirme çözümlerinizi size sunmaktayız. Bu çözümler servis teknisyenlerimiz tarafından yerinde başarıyla uygulanmaktadır.

HUBER Eğitim servisi

HUBER Eğitim servisi

Tesisin ideal ve ekonomik bir şekilde işletilmesi için iyi eğitilmiş işletim personeli, ön koşuldur.

Hem yeni çalışanlarınızın eğitilmesi hem de mevcut bilgilerin iyileştirilmesi için, sizlere yerinde ya da HUBER fabrikası içindeki Eğitim Merkezi'nde ihtiyaçlara odaklı müşteri eğitimleri sunmaktayız.