

## درباره شرکت فامکو

شرکت فن‌آوران آریامحور (فامکو) در سال 1376، با هدف یکپارچه‌سازی، ساماندهی و ارتقای خدمات تامین کالا در زمینه تجهیزات اساسی صنایع بنا نهاده شد.

فامکو، ارائه مشاوره فنی پیش از فروش، اعزام کارگروه متخصص جهت برگزاری جلسات مهندسی و نیز بازدید از کارخانه، تامین تجهیزات از معتبرترین برندهای بین‌المللی، ارائه گواهینامه‌های استاندارد تجهیزات، بازدید از کالای در حال ساخت در کارخانه مادر و انجام تست عملکرد کارخانه (FAT)، انجام تست عملکرد سایت (SAT)، گارانتی، بیمه، حمل، نصب، پیش‌راه‌اندازی و راه‌اندازی تجهیزات، خدمات پس از فروش مسئولانه، تعمیرات، تامین قطعات یدکی، راه‌اندازی،... بخشی از خدمات است.

فامکو برای ارتقاء کیفیت خدمات‌رسانی، از استانداردهای بین‌المللی ISO 14001, ISO 18001, OHSAS 9001 پیروی نموده و خط مشی خود را بر پایه ارکان زیراستوار نموده است:

- تلاش بی‌پایان برای بهبود کیفیت خدمات

- تلاش بی‌پایان برای رضایت‌مندی کارفرما

- تلاش بی‌پایان جهت دانش‌افزایی و آموزش مستمر کارکنان

- ارائه خدمات در چارچوب برنامه زمان‌بندی

فامکو در دو دهه تلاش بی‌وقفه، ضمن به خدمت گرفتن پرسنل کارآزموده و تربیت متخصصان بی‌مانند، با ایجاد 17 کارگروه تخصصی، خدمات‌رسانی به صنایع مختلف کشور از قبیل نفت، گاز و پتروشیمی، هوافضا، صنایع ریلی و راه‌آهن، کشتی‌سازی، خودروسازی، فولاد، سیمان، کاشی و سرامیک، کشاورزی، غذایی و دارویی، آب و فاضلاب... را در دستور کار خود قرار داده است.

فامکو پیشرو در ارائه خدمات نوین، از طریق جامع‌ترین وب‌سایت تامین تجهیزات صنعتی کشور، خدمات الکترونیک خود را به کارفرمایان محترم ارائه می‌دهد؛ دریافت اطلاعات فنی، دریافت کاتالوگ، مشاوره آنلاین، اطلاع از قیمت تجهیز موردنیاز، دریافت اسناد فنی تجهیزات و... بخشی از این خدمات است.



### الف: شرح انواع فعالیت

۱. ساخت انواع مخازن اتمسفریک صنعتی قابل استفاده در صنایع پتروشیمی ، نیروگاهها و ... براساس استانداردهای ASME-DIN-BS
۲. ساخت انواع مخازن تحت فشار صنعتی مورد استفاده در کلیه صنایع از قبیل آب و فاضلاب، نفت، پتروشیمی، سیمان، نیروگاهها و صنایع جانبی و کارخانجات تولیدی و صنعتی براساس استانداردهای ASME-DIN-BS

### ب) طراحی .ساخت و نصب سیستم های تهویه آب شهری و صنعتی و مجموعه های ورزشی

۱. فیلترهای شنی تحت فشار با بسترشن سیلیس متبلور جهت حذف مواد معلق موجود در آب براساس استانداردهای معتبر جهانی
۲. فیلترهای کربن اکتیو جهت حذف طعم و بوی نامطبوع و رنگ آب
۳. مخازن ته نشینی اولیه و ثانویه جهت ته نشین نمودن مواد معلق
۴. تزریق کننده های مواد شیمیایی . همزن های سریع و فلو کلا تور جهت عمل انعقاد و لخته سازی
۵. دستگا های سختی گیر با استفاده از رزین کاتیونی و آنیونی جهت حذف مواد محلول در آب
۶. دستگاه دی اریتور حرارتی و دی گازر جهت حذف کلیه گاز های محلول در آب
۷. انواع مخازن ذخیره سوخت و آب و مخازن زمینی هوایی و مخازن دو جداره
۸. مخازن ذخیره تحت فشار آب و هوا در ظرفیتهای مختلف
۹. انواع منابع آبگرم کویلدار و مبدل های حرارتی در ظرفیت های مختلف

### ج) طراحی ، ساخت و نصب سیستم های تصفیه پساب صنعتی و شهری

۱. شبکه آشغالگیر دستی و سیستم چربی گیر
۲. دستگاه هواده مکانیکی شامل هواده ثابت و متحرک و سیستم هواده عمقی با بلوتر
۳. سیستم تلغیظ کننده و لجن روبهای مکانیکی ( پل دار)
۴. ساخت انواع پکیج های تصفیه پساب صنعتی و انسانی

## بخش دوم : لیست برخی از پروژه های اجرا شده توسط گروه صنعتی فامکو

### الف) مخازن صنعتی :

۱. ساخت شش دستگاه مخزن تحت فشار در ابعاد مختلف به وزن ۱۶۰۰۰ کیلوگرم بر طبق ASME جهت پروژه پارس جنوبی (عسلویه) شرکت مسبا
۲. ساخت یک دستگاه مخزن اتمسفریک و دو مخزن تحت فشار (مخازن بویلرهای کمکی نیروگاه ی سهند) به وزن ۸۰۰۰ کیلوگرم بر طبق استاندارد ASME جهت شرکت مسبا
۳. ساخت دو دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده از جنس استنلس استیل بر طبق استاندارد ASME شرکت ایران خودرو
۴. ساخت دو دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد ASME ایران خودرو دیزل
۵. ساخت سه دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد ASME شرکت انرژی پیشگام وابسته به سازمان انرژی اتمی اصفهان
۶. ساخت هشت دستگاه فیلترشنی تصفیه آب بر طبق استاندارد ASME فرودگاه بین المللی امام خمینی (ره)
۷. ساخت هشت دستگاه مخزن ذخیره سوخت اتمسفریک بر طبق استاندارد BS فرودگاه بین المللی امام خمینی (ره)
۸. ساخت پنج دستگاه منبع آب هوایی به ظرفیت ۵۰ و ۱۰۰ متر مکعب بر طبق استاندارد BS جهت طرح توسعه نیشکر سایت امیرکبیر و دعبل خزایی و شعبیه
۹. ساخت یک دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد ASME شرکت پتروشیمی شیراز
۱۰. ساخت سه دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد ASME شرکت های راهبران آب شرب ایران و شرکت شیشه قزوین
۱۱. ساخت شش دستگاه مخزن ذخیره سیکلوپنتان بر طبق استاندارد DIN بصورت دو جداره جهت شرکتهای یخچال سازی
۱۲. ساخت پانزده دستگاه مخزن ذخیره سوخت اتمسفریک بر طبق استاندارد BS شرکت کرمان موتور
۱۳. ساخت دو دستگاه مخزن تحت فشار GAZ FILTER SEPARATOR (نیروگاه سهند) با وزن ۵۰۰۰ کیلوگرم بر طبق استاندارد ASME
۱۴. ساخت چهار دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد به وزن ۶۵۰۰ کیلوگرم شرکت پتروشیمی کرمانشاه (شرکت هوایار)
۱۵. ساخت شش دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد به وزن ۱۲۳۰۰ کیلوگرم شرکت فالح صنعت (شرکت هواسان)
۱۶. ساخت شش دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد شرکت زمزم اصفهان (شرکت هواسان)
۱۷. ساخت یازده دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد به وزن ۱۲۳۰۰ کیلوگرم شرکت سیمان غرب (شرکت هوایار)
۱۸. ساخت شانزده دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد به وزن ۱۱۰۰۰ کیلوگرم شرکت سیمان ممتازان (شرکت هوا البرز تهران)
۱۹. ساخت چهارده دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد شرکت سیمان سپاهان (شرکت هوایار)
۲۰. ساخت سه دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد شرکت سیمان زاہل (شرکت هوایار)
۲۱. ساخت نوزده دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد شرکت سیمان آذرآبادگان خوی (شرکت هوایار)
۲۲. ساخت دو دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده بر طبق استاندارد شرکت سیمان شهرکرد (شرکت هوایار)
۲۳. ساخت یازده دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده در ظرفیت های مختلف بر طبق استاندارد شرکت توگا (شرکت هوایار)
۲۴. ساخت یازده دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده در ظرفیت ۱۸۰۰۰ لیتر بر طبق استاندارد شرکت توگا (شرکت هوایار)
۲۵. ساخت دو دستگاه مخزن فرآیند قیر به وزن ۴۲۰۰۰ کیلوگرم بر طبق استاندارد شرکت صنایع شنی آکام
۲۶. ساخت شش دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده از جنس استنلس استیل بر طبق استاندارد شرکت زاب سان (شرکت هوایار)

۲۷. ساخت شش دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده ۸۰۰۰ لیتر بر طبق استاندارد شرکت توگا (شرکت هوایار)
۲۸. ساخت دو دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده به ظرفیت ۲۰۰۰ لیتر با فشار ۴۰bar بر طبق استاندارد (شرکت تهران کمپرسور)
۲۹. ساخت یک دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده به ظرفیت ۲۰۰۰ لیتر طبق استاندارد شرکت زریاب (شرکت پیشرو مدار)
۳۰. ساخت دو دستگاه مخزن ذخیره هوای فشرده به ظرفیت ۱۰۰۰ & ۲۰۰۰ لیتر بر طبق استاندارد سازمان نماد کوثر (شرکت هوایار)
۳۱. ساخت یک دستگاه SURGE TANK به ظرفیت ۶۰۰۰ لیتر با فشار ۳۰ bar بر طبق استاندارد (شرکت هوا تجهیز)

## ب) تاسیسات تصفیه خانه آب و فاضلاب :

۱. تاسیسات تصفیه خانه آب شرکت نوشابه سازی ارم نوش تهران
۲. تاسیسات تصفیه خانه آب شرکت بهنوش ایران و بهنوش ستاره تهران
۳. تاسیسات تصفیه خانه آب شرکت نوشابه سازی آبهای معدنی دماوند
۴. تاسیسات تصفیه خانه آب شرکت نوشابه سازی کولاک سهند تبریز
۵. تاسیسات تصفیه خانه آب شرکت نوشابه سازی کیمیا کولا ایرانشهر
۶. تاسیسات تصفیه خانه آب شرکت نوشابه سازی دریا کولاک خرم آباد
۷. تاسیسات تصفیه خانه آب شرکت نوشابه سازی ۱۰۴۲ کرمانشاه
۸. تاسیسات تصفیه خانه آب شرکت نوشابه سازی کولاک غرب ایلام
۹. فیلترهای تصفیه آب استخر پارک آبی آزادگان تهران
۱۰. تاسیسات تصفیه استخرارگ جدید بم
۱۱. تاسیسات تصفیه پساب انسانی واقع در جزیره کیش، خارک، رامسر، ساری و ...
۱۲. فیلترهای تصفیه آب شهرهای اهواز، خرمشهر، آبادان، بوشهر، اراک، زابل، بندرعباس، سنندج ...
۱۳. تاسیسات تصفیه استخر سازمان تربیت بدنی شهرهای اراک، زنجان، بندرعباس، ساوه، تهران، ساری، نوشهر ...
۱۴. تاسیسات تصفیه استخر مجموعه ورزشی آبعلی، مجموعه ورزشی فرهنگیان تهران، مجموعه ورزشی همدان، مجموعه ورزشی بهاباد یزد، مجموعه ورزشی دانشگاه علوم پزشکی تهران و مجموعه ورزشی معلولین و جانبازان زاهدان و مجموعه ورزشی آقای برزی (اسلامشهر)



## مراحل تصفیه در فاضلاب

- تصفیه اولیه
- تصفیه ثانویه
- تصفیه نهایی



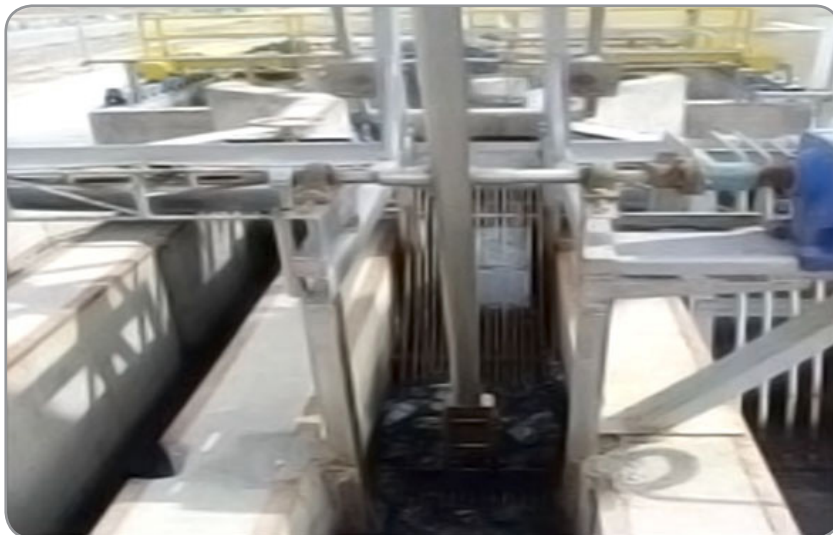
## تصفیه اولیه:

تصفیه اولیه فاضلاب شامل حذف مواد جامد معلق از فاضلاب و یا آماده سازی فاضلاب جهت ورود به قسمت تصفیه ثانویه می باشد. بخش ها مختلف تصفیه اولیه عبارتند از:

- ۱- آشغالگیری،
- ۲- ته نشینی،
- ۳- شناورسازی،
- ۴- خنثی سازی و متعادل سازی.

## آشغالگیر:

به منظور حذف مواد جامد در اندازه های مختلف بکار می رود. ابعاد مجرای شبکه آشغالگیری بسته به کاربرد متفاوت می باشد. عمل تمیز کردن شبکه آشغالگیر می تواند بصورت دستی و یا مکانیکی انجام شود. آشغالگیرها به دو دسته شبکه بندی ریز و شبکه بندی درشت تقسیم می شوند و وظیفه محافظت پمپ ها و سایر تجهیزات تصفیه خانه در مقابل مواد جامد شناور در فاضلاب را بر عهده دارند.



## ته نشینی :

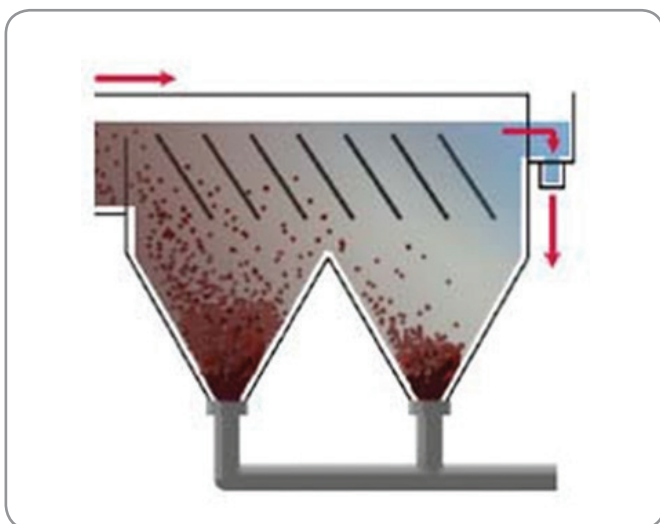
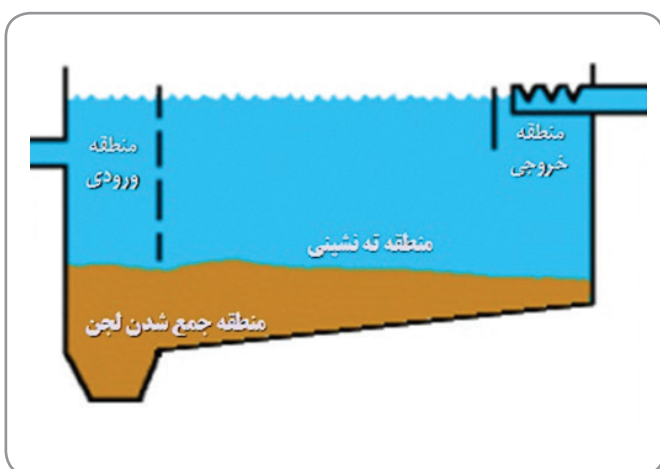
به منظور جداسازی ذرات شناور در فاضلاب با استفاده از اختلاف چگالی میان ذرات با جریان فاضلاب بکار می رود. ته نشینی در یک و یا چند بخش از تصفیه خانه از قبیل :

۱- مخازن دانه گیری

۲- ته نشینی اولیه که قبل از تصفیه بیولوژیک قرار دارد و مواد جامد را جدا می سازد .

۳- ته نشینی ثانویه که بعد از تصفیه بیولوژیکی قرار داشته و لجن بیولوژیک تولید شده را از فاضلاب جدا می سازد، استفاده می شود.

## نمونه های از حوضچه های ته نشینی :



بخش های مختلف استخر ته نشینی با لجن رومی ثقلی

## شناورسازی :

به منظور جداسازی ذرات با چگالی پایین از فاضلاب بکار می رود. عمل جداسازی از طریق واردکردن حبابهای هوا به داخل فاز مایع انجام می شود. فاز مایع تحت فشاری بین ۲ تا ۴ اتمسفر قرار گرفته و سپس هوا تا حد اشباع در آن حل می شود. در ادامه فشار این محلول از طریق عبور از یک شیرفشارشکن به حد فشار اتمسفر می رسد. در نتیجه مقداری از هوای محلول تمایل به جدا شدن از فاز مایع پیدا می کند. ذرات جامد و یا مایع توسط هوای جدا شونده از فاز مایع به سطح مایع آمده و بر روی آن شناور می شوند.

## خنثی سازی :

در برخی از قسمتهای تصفیه خانه کاربرد دارد. از جمله:

۱- قبل از تخلیه آب تصفیه شده به محیط زیست. چراکه حیات موجودات آبی به شدت نسبت به تغییرات هرچند ناچیز pH محیط از عدد ۷ به شدت وابسته است.

۲- قبل از شروع تصفیه بیولوژیک برای انجام عمل تصفیه بیولوژیک pH محیط بین ۶,۵ تا ۸,۵ نگه داشته می شود تا حیات بیولوژیکی محتویات فاضلاب را تضمین نماید. عمل خنثی سازی را با افزودن اسید یا باز به جریان قلیایی یا اسیدی فاضلاب می توان انجام داد.



## تصفیه ثانویه :

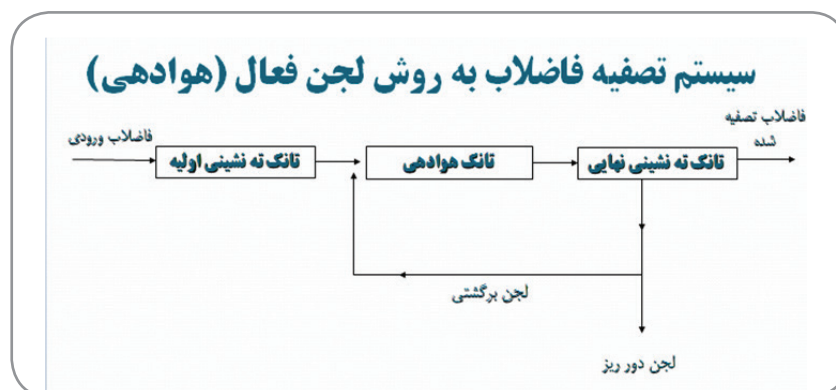
عبارت تصفیه ثانویه به تمامی فرایندهای تصفیه بیولوژیکی انجام شده در تصفیه خانه اعم از هوازی و غیرهوازی اطلاق می شود. روشهای رایج در تصفیه ثانویه فاضلاب عبارتند از:

- ۱- روش لجن فعال.
- ۲- هوادهی ممتد.
- ۳- لاگونهای هوادهی.
- ۴- استخرهای متعادلسازی.
- ۵- تصفیه بی هوا.

## روش لجن فعال :

بصورت یک فرایند پیوسته و با بازگشت مجدد لجن بیولوژیک شناخته می شود. سیستم لجن فعال از سه بخش اصلی تشکیل یافته است.

- ۱- یک راکتور که در آن میکروارگانیسم های موجود در فاضلاب بصورت معلق و در معرض هوادهی قرار دارند.
- ۲- جداسازی فاز جامد از مایع که معمولا در یک تانک جداسازی انجام می شود.
- ۳- یک سیستم برگشتی برای بازگرداندن مواد جامد جدا شده از فاز مایع در تانک جداسازی به راکتور. ویژگی مهم روش لجن فعال شکل گیری مواد جامد لخته شده و قابل ته نشینی است که این مواد در تانکهای ته نشینی از فاضلاب جدا می شوند.



## هوادهای ممتد (Extended) :

شبیبه روش لجن فعال متعارف بوده اما از جهاتی با آن متفاوت است. ایده اصلی در این روش که آنرا از روش لجن فعال متعارف متمایز می کند، به حداقل رساندن میزان لجن اضافی تولید شده می باشد. این امر از طریق افزایش زمان ماند تامین می شود. بنابراین حجم راکتورها در این روش از حجم راکتورهای لازم برای روش لجن فعال بزرگتر است.

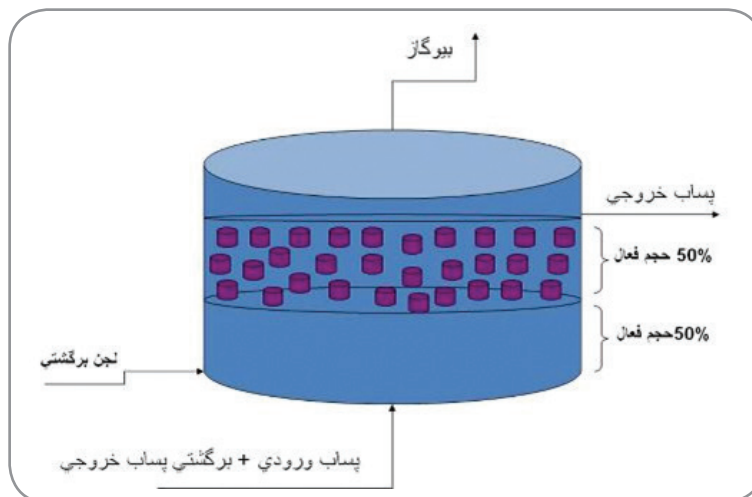


## لاگنهای هوادهای :

حوضهایی با عمق ۱,۵ تا ۴,۵ متر هستند که در آنها اکسیژن دهی به کمک واحدهای هوادهای انجام می شود. جریان در لاگنهای هوادهای بصورت یکطرفه بوده و لجن دوباره به آن بازمی گردد.

## استخرهای متعادل سازی :

از هیچ تجهیزیتی جهت هوادهای استفاده نمی کنند. اکسیژن مورد نیاز این استخرها از طریق هوای عبوری از سطح فاضلاب و نیز جلبکها که با انجام عمل سنتز اکسیژن تولید می کنند، تامین می شود. استفاده از این روش زمانی امکان پذیر است که مساحت زیاد زمین با قیمت پایین در دسترس بوده و کیفیت مطلوب پساب تصفیه شده چندان بالا نباشد.

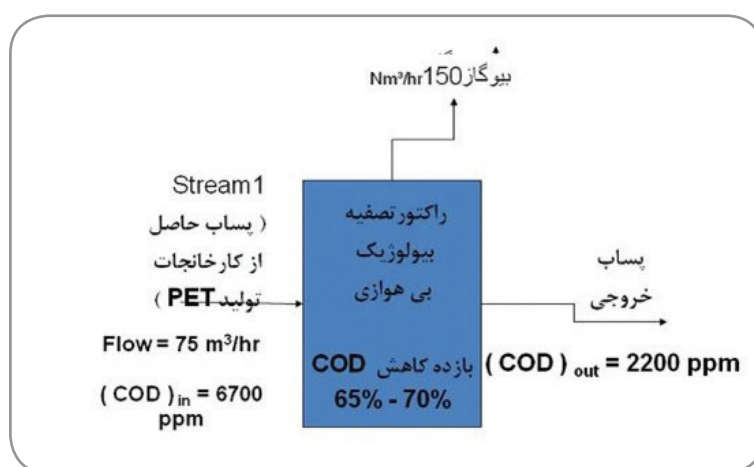


## تصفیه بی هوازی :

علاوه بر تصفیه فاضلاب در هضم لجن نیز بکار می رود. این فرایند شامل دو مرحله است :  
 ۱- تخمیر اسید.

۲- تخمیر متان. در مرحله تخمیر اسید، مواد آلی به اسیدهای آلی و عمدتاً اسید استیک می شکنند. در مرحله تخمیر متان، میکروارگانیسمهای متان اسیدهای آلی را به متان، دی اکسیدکربن و یک اسید با زنجیره کربن کوتاهتر تبدیل می کنند. روش تصفیه بی هوازی به دلیل اینکه از هیچ تجهیزاتی استفاده نمی کند، روشی ارزان است. از طرف دیگر زمان ماند مورد نیاز آن در مقایسه روشهای هوازی بسیار بیشتر است. بوی بد حاصل از فرایند بی هوازی، که عمدتاً ناشی از تولید  $H_2S$  می باشد، سبب شده تا استفاده از این روش بخصوص در مناطق شهری با محدودیت مواجه شود.

## تصفیه نهایی :



تصفیه نهایی شامل فرایندهایی است که به منظور دستیابی به پساب تصفیه شده با کیفیت بالاتر از آنچه در قسمت تصفیه ثانویه انجام می شود، اعمال می گردد. در این بخش به برخی از روشهای معمول در تصفیه نهایی اشاره می شود. کلر زنی روشی است که بصورت گسترده در تصفیه فاضلابهای شهری و صنعتی بکار می رود. برخی صنایع که می بایست پسابهای خود را قبل از تخلیه به محیط تصفیه کنند، عبارتند از: کنسروسازی، لبنیات، کاغذ، نساجی، پتروشیمی و فلزی. عمده دلایل کلر زنی پساب عبارتند از:

- ۱- گندزدایی، به دلیل ظرفیت بالای اکسیدکنندگی کلر، رشد باکتریها و جلبکها را متوقف ساخته و از بین می برد.
- ۲- کاهش BOD.
- ۳- حذف یا کاهش رنگ و بوی پساب.
- ۴- اکسایش یونهای فلزی.
- ۵- اکسایش سیانیدها به مواد بی ضرر.

خواص میکروب کشی تشعشعات ناشی از پرتو فرابنفش سبب شده تا از بدو آشنایی با آن در اوایل قرن بیستم، کاربردهای گسترده ای بیابد. برای گندزدایی از فاضلاب اولین بار در دهه ۹۰ میلادی از اشعه فرابنفش استفاده گردید. در صورت استفاده از شدت مناسب پرتوهای تابیده شده، تشعشع فرابنفش قابلیت کشتن ویروسها و باکتریهای موجود در فاضلاب را بدون تولید مواد خطرناک دیگر را دارد.

سیستمهای کربن فعال یکی دیگر از روشهای معمول در حذف مواد ارگانیک عامل ایجاد رنگ و بو در تصفیه خانه های آب می باشد. وقتی که این مواد در تماس سطحی با کربن فعال قرار می گیرند، لایه ای از مولکولهای این مواد آلی بر روی سطح کربن به دلیل عدم تعادل نیرویی بین مولکولهای سطح کربن، انباشته می شود.

## فرآوری و دفع لجن :

در مراحل مختلف تصفیه مقادیری لجن تولید می شود که می بایست آنها را به طریق مناسبی دفع نمود. هضم هوازی و بی هوازی، تغلیظ لجن، استفاده از فیلترهای تحت فشار، تغلیظ به روش گریز از مرکز، بسترهای خشک کننده لجن و سوزاندن لجن راههای موجود برای دفع لجن می باشد.

هضم هوازی فرایندی است که در آن لجن تولید شده در قسمتهای مختلف تصفیه خانه برای مدت طولانی هوادهی می شود. هدف از هضم هوازی کاهش میزان لجنی است که در مراحل بعدی دفع می شود. هضم بی هوازی بر این واقعیت استوار است که اگر لجن ته نشین شده برای مدتی در یک تانک در بسته نگهداری شود، به مایع و گازی که عمدتاً شامل متان است تبدیل می شود.

تغلیظ لجن یکی از روشهای ابتدایی و متداول در فرآوری لجن می باشد. این امر از طریق سیستم گرانولی؛ که در آن از تانکهای استوانه ای مجهز به چنگک دوار استفاده می شود.

برای جداسازی مایعات با چگالی متفاوت، تغلیظ مواد آبی و یا جداسازی، از روش گریز از مرکز به طور گسترده استفاده می شود. در یک واحد گریز از مرکز، لجن جامد بوسیله نیروی گریز از مرکز به دیواره داخلی یک محفظه استوانه ای که توسط الکتروموتور به چرخش در می آید، فشرده شده و سپس از طریق یک تسمه نقاله از دستگاه خارج می شود. مایعی که لجن از آن گرفته شده نیز از سمت دیگر دستگاه خارج می شود.

خشک کردن لجن بر روی بسترهای شنی بوسیله جریان هوا یکی از روشهای اقتصادی جهت آگیری از لجن می باشد. این روش برای تصفیه خانه های کوچک شهری و صنعتی قابل استفاده می باشد. آگیری از لجن توسط دو مکانیزم انجام می شود.

- ۱- جذب سطحی آب به داخل بستر شنی .
- ۲- تبخیر آب. عملی بودن این روش منوط به دسترسی ارزان به سطح وسیعی از زمین و نیز آب و هوای مناسب (آب و هوای



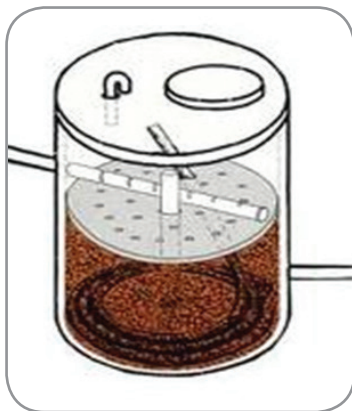
گرم و خشک) می باشد.

سوزاندن لجن شامل تبدیل مواد آلی به مواد اکسید شده یعنی دی اکسیدکربن ، خاکستر و آب می باشد. سوزاندن لجن عمدتاً در تصفیه خانه های با ظرفیت متوسط به بالا که از انتخابهای محدودی جهت دفع لجن برخوردارند، انجام می شود. لجن قبل از سوزانده شدن معمولاً نیازی به انجام عملیات تثبیت لجن ندارد .

## روشهای جدید در تصفیه فاضلاب ( SBR, UASB ) : ..

واحد SBR

واحد SBR از یک راکتور پرو خالی شونده تشکیل شده که در آن اختلاط کامل صورت می گیرد و علاوه بر آن هوادهی و ته نشینی که بعد از مرحله واکنش می باشد، در یک تانک انجام می شود. در تمام سیستمهای SBR عمل تصفیه در قالب ۵ مرحله ای که در ادامه می آید، بصورت متوالی انجام می شود.



۱- پرشدن .

۲- واکنش (هوادهی) .

۳- ته نشینی .

۴- تخلیه .

۵- آزاد .

در طی مرحله پرشدن، فاضلاب به سیستم وارد می شود. در طی فرایند پرشدن سطح مایع موجود در راکتور از ۷۵ درصد در انتهای مرحله آزاد به ۱۰۰ درصد می رسد. در خلال پرشدن، محتویات راکتور در حال مخلوط شدن و یا مخلوط و هوادهی شدن توامان هستند تا به واکنشهای بیولوژیکی در حال انجام در داخل راکتور سرعت ببخشند.

در طی فرایند واکنش، واکنشهای آلی تحت شرایط کنترل شده محیطی بر روی مواد آلی موجود در فاضلاب انجام می شود. در طی فرایند ته نشینی، مواد جامد تحت شرایط سکون شروع به ته نشینی می کنند و نتیجه آن پساب تصفیه شده ایست که آماده تخلیه از سیستم SBR است.

پساب تصفیه شده در طی مرحله تخلیه از سیستم خارج می شود. برای تخلیه پساب تصفیه شده از مکانیزمهای متعددی از جمله دریچه های سرریز می توان استفاده نمود.

مرحله آزاد در یک سیستم SBR که از چند تانک استفاده می کند، زمان لازم را برای پرشدن یک تانک قبل از اینکه مرحله بعدی (واکنش) شروع شود، فراهم می سازد. به دلیل اینکه این مرحله چندان ضروری نیست، گاهی از سیستم SBR حذف می شود.

در مورد فاضلابهای با جریان دائمی، حداقل به ۲ تانک نیاز است تا زمانی که یک تانک در حال پرشدن است، تانک دیگر در حال انجام مرحله تصفیه باشد.

## ۲-۶- واحد UASB

یکی از پیشرفت های قابل توجه در تکنولوژی مربوط به سیستمهای تصفیه بی هوازی راکتور UASB می باشد که در اواخر دهه ۷۰ میلادی در هلند شکل گرفت. در این فرایند، فاضلاب از انتهای راکتور UASB وارد آن شده و از میان واحد روکش

لجن به سمت بالا جریان پیدا می کند. اجزای اصلی راکتور UASB سیستم توزیع فاضلاب ورودی، جداکننده فازگاز از جامد و طرح خروج پساب تصفیه شده می باشد.

ویژگی اصلی سیستمهای UASB که به آن امکان را می دهد تا در مقایسه با سایر فرایندهای بی هوازی از فاضلاب با بار COD بسیار بالاتری استفاده کند، تولید لجن به صورت گرانوله می باشد. تولید لجن بصورت دانه دانه در سیستمهای UASB به چندماه زمان احتیاج دارد که این زمان را با برخی افزودنی ها به آن، می توان کاهش داد.

پیوست :

## BOD

میزان اکسیژن مورد نیاز جهت اکسید کردن مواد آلی قابل تجزیه در حجم معینی از فاضلاب، به روش هوازی.

## COD

مقدار اکسیژن لازم جهت اکسیدکردن مواد آلی موجود در حجم معینی از فاضلاب که می تواند به صورت شیمیایی با استفاده از دی کرومات محلول در اسید اکسید شود.

## TOC

تمام مقدار کربن آلی موجود در یک نمونه فاضلاب آبدار.

## TS

تمام ذرات جامد موجود در فاضلاب از ذرات درشت تا ذرات ریز کلوییدی.

## TDS

مواد جامدی که متشکل از ذرات کلوییدی و مواد محلول در فاضلاب بوده و از میان فیلتر عبور می کنند.

## TVS

مواد جامدی که در طی سوزاندن TS فاضلاب بخار شده و از بین می روند.

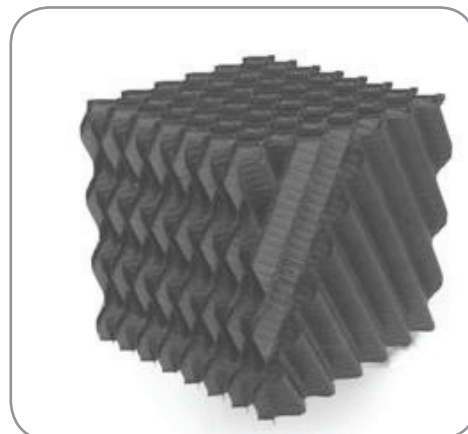
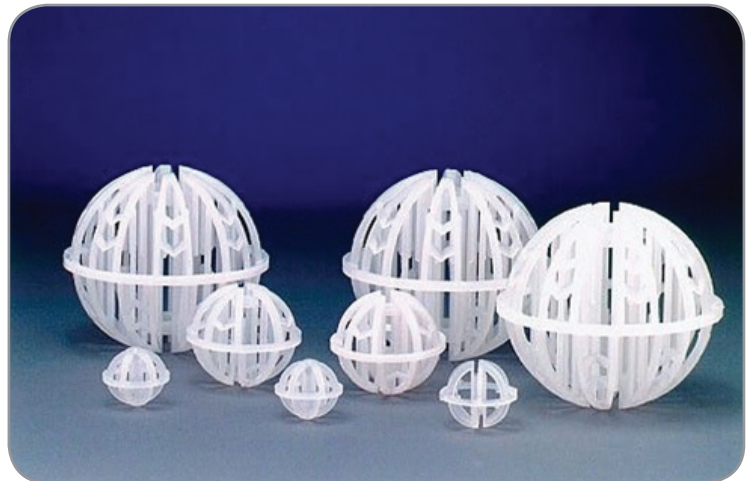
## VSS

مواد جامدی که در طی سوزاندن TSS فاضلاب بخار شده و از بین می روند.

## نمایی از یک سیستم صافی چکنده

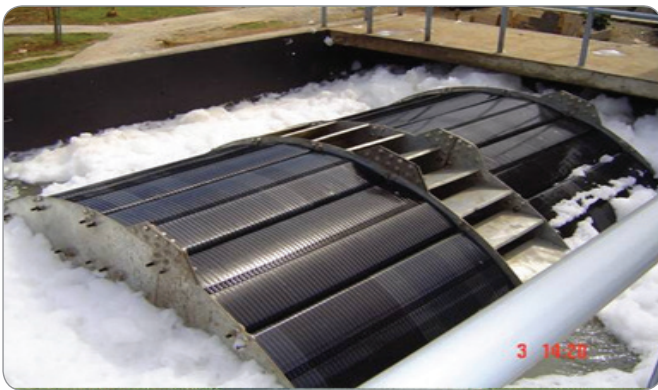
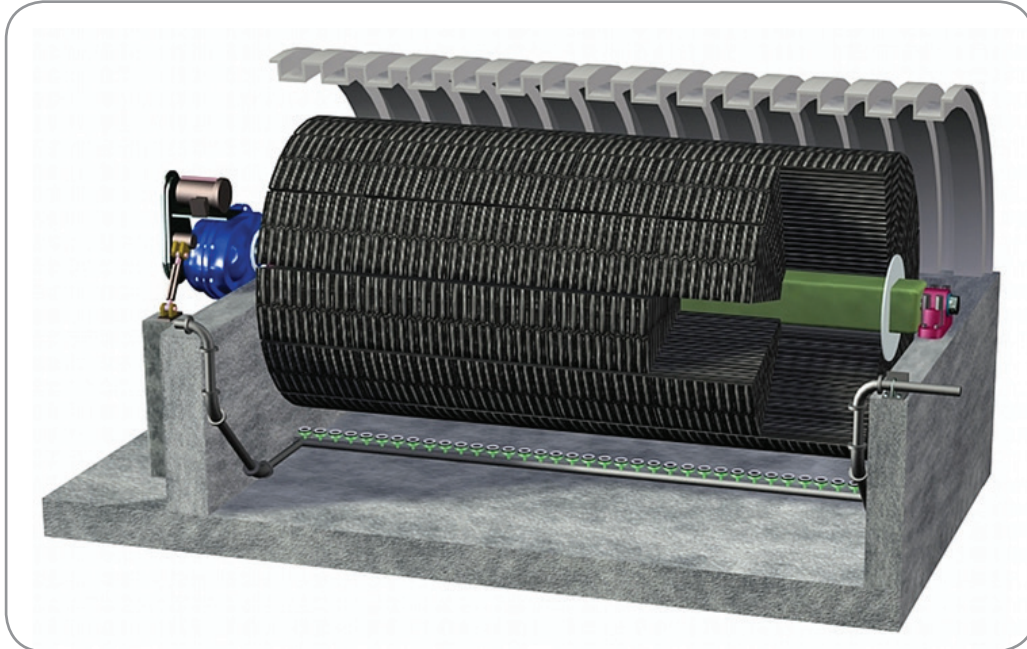


## انواع قطعات پلاستیکی تهیه شده برای صافی چکنده





## طبقه بندی صافی های چکنده از نظر شکل ساختمانی چکنده





## نمایی از ساخت تصفیه خانه فاضلاب استان ایلام







حوضچه های ته نشینی اولیه



حوضچه های جاروبکی





پروژه تصویه فاضلاب ایلام ۲



پل های دوار ساخته شده توسط شرکت فامکو



حوضچه های ته نشینی ثانویه فاضلاب بندر عباس



حوضچه های ته نشینی ثانویه





حوضچه های جاروبکی



دانه گیرهای ساخته شده در شرکت فامکو



دریچه های تخلیه ثقیل گلهای ته نشینی



سیفون های مرکزی ساخته شده در فامکو متعلق به تصفیه خانه برج میلاد





میکسرهای معلق سازی شرکت لاستیک سازی بارز



میکسرهای معلق سازی شرکت لاستیک سازی بارز ۲





آشغال گیرهای سطحی حوضچه ای ساخت شرکت فامکو



آشغال گیرهای لبه ای حوضچه ای ته نشینی ساخت شرکت فامکو





حوضچه های بتنی ساخته شده توسط شرکت فامکو



حوضچه های ته نشینی





پروژه تصویه فاضلاب ایلام



چرخ های حامل پلهای دوار ساخته شده توسط شرکت فامکو





مخازن آب شیرین کن



میکسرهاي معلق سازی شرکت لاستیک سازی بارز ۳



پاروهای جمع کننده کف روی حوضچه ها



مخزن هوایی آب شیرین کن



