



شرکت مهندسی

فراب رسا صنعت پالایش (شماره ثبت: ۶۰۳۷۴۶)



فراب رسا



تهران، تهران



09912920231



farabrsa.treatment@gmail.com



www.farabwater.com

پیشرو در کیفیت

تضمین در قیمت

شرکت مهندسی فراب رسا صنعت پالایش با توجه به کمبود منابع آب و سایر مشکلات زیست محیطی در زمینه مشاوره و طراحی سیستم های آب و فاضلاب و تولید کلیه تجهیزات مرتبط با این صنعت با همت جمعی از فارغ التحصیلان دانشگاه های صنعتی امیرکبیر، علم و صنعت و صنعتی خواجه نصیر و تهران تاسیس گردید.

اهم فعالیت های شرکت عبارتند از:



- مشاوره، طراحی و اجرای منحصر به فرد سیستم های تصفیه فاضلاب بهداشتی، صنعتی و پکیج فاضلاب
- مشاوره، طراحی و ساخت انواع سپتیک تانک پلی اتیلن، فایبرگلاس و بتنی
- مشاوره، طراحی و اجرای پکیج تزریق مواد شیمیایی
- مشاوره، طراحی و نگهداری تصفیه خانه فاضلاب
- مشاوره، طراحی و ساخت انواع فیلترپرس
- مشاوره، طراحی و ساخت انواع پکیج تصفیه آب برای مصارف گوناگون
- طراحی و ساخت دیونایزر
- طراحی و ساخت سیستم های سختی گیر رزینی
- محاسبه، طراحی و ساخت انواع پکیج های تصفیه آب صنعتی به همراه سختی گیر، فیلتر سنی و ازن ژنراتور
- مشاوره و رفع مشکلات فرآیندی تصفیه خانه های موجود
- طراحی و اجرای انواع برج های خنک کننده
- طراحی، اجرا و نصب سیستم های کلرزن مایع و گازی
- طراحی و نصب سیستم های حذف گازهای محلول از آب
- مشاوره، طراحی و ساخت انواع چربی گیر ثقلی پیشرفته
- مشاوره، طراحی و اجرای اکسیداسیون پیشرفته
- مشاوره، طراحی و ساخت و اجرای خاص سیستم های آب شیرین کن



سرفصل مطالب کاتالوگ معرفی سپتیک تانک پلی اتیلن

- سپتیک تانک
- اجزای سپتیک تانک پلی اتیلن
- مکانیزم عملکرد سپتیک تانک
- عوامل مؤثر بر مکانیزم عملکرد
- ویژگیها و مشخصات مخزن سپتیک تانک PE
- انواع مخزن سپتیک پلی اتیلن
- عوامل مؤثر در تعیین قیمت سپتیک تانک پلی اتیلن
- کاربردهای سپتیک تانک PE
- محاسبه حجم مورد نیاز
- نحوه نصب
- مزایای سپتیک تانک پلی اتیلن شرکت مهندسی فرااب رسا

سپتیک تانک

(septic tank)

سپتیک تانک مخزنی است دفنی، عمودی یا افقی از جنس فایبرگلاس، پلی اتیلن و بتنی که به منظور تصفیه فاضلاب در حدی که چاه فاضلاب در جذب پساب دچار اختلال نگردد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دستگاه به یکی از اشکال استوانه یا مکعبی در کارخانه تولید میشود و با نگهداری فاضلاب جامد درون خود به عنوان مفیدترین سیستم در پیش تصفیه فاضلاب بهداشتی و انسانی محسوب می‌شود.

در ادامه به بررسی کامل تر سپتیک تانک پلی اتیلن و کاربرد آن در صنایع مختلف و در امر تصفیه فاضلاب و نحوه نصب آن خواهیم پرداخت.



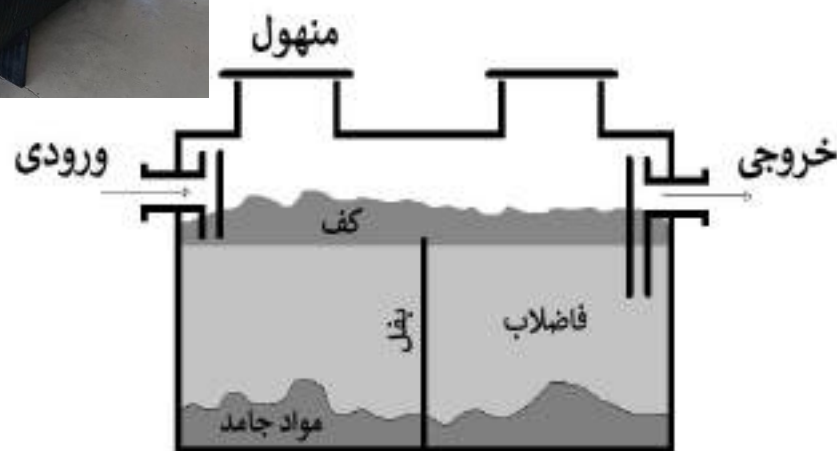
اجزای سپتیک تانک پلی اتیلن



- **فلنچ ورودی:** به عنوان اولین جز اصلی سپتیک تانک پلی اتیلن و شامل لوله ورودی به سپتیک پلی اتیلن است.
- **مخزن اولیه:** این قسمت از سپتیک تانک پلی اتیلنی به عنوان فعال ترین قسمت این مخزن به شمار می رود که با استفاده از بافل از قسمت دوم مخزن جدا شده است، این قسمت بیشترین حجم مربوط به دستگاه سپتیک از جنس پلی اتیلن را به خود اختصاص می دهد که بصورت تقریبی حدود ۶۰ الی ۷۰ درصد حجم کل سپتیک تانک را شامل می شود.
- **دیواره جدا کننده داخلی:** جهت جلوگیری از ورود چربی، روغن شناور شده و معلق و همچنین، لجن موجود به مخزن دوم یعنی مخزن زلال ساز تعبیه شده است.
- **مخزن زلال ساز فاضلاب:** تعبیه این مخزن برای ذخیره و نگه داری آب زلال شده و عاری از فاضلاب و لجن شناور است که تقریباً حدود ۳۰ درصد از حجم مخزن سپتیک تانک را به خود اختصاص می دهد.
- **قسمت مربوط به تهویه هوا:** تعبیه این قسمت به جهت ایجاد فضای مناسب برای تبادل گازهای تولید شده (گازهایی که از فرآیند های بی هوازی فاضلاب به دست می آید) به بیرون از مخزن در نظر گرفته می شود. گاز موجود در این قسمت معمولاً گاز متان و گاز سولفید هیدروژن است که باید از مخزن سپتیک پلی اتیلن خارج شود.

- قسمت خروجی فاضلاب: که این قسمت تشکیل شده از بافل و لوله خروجی مربوط به سپتیک تانک فاضلاب پلی اتیلنی است.

- منهول آدم رو: دریاچه دسترسی به درون حوضچه آرامش
 قاعدتا یک منهول است که قطر آن حداقل می‌بایست ۶۰ سانتیمتر باشد تا یک انسان براحتی بتواند درون آن رفت و آمد نماید



مکانیزم عملکرد سپتیک تانک

فرآیند فیزیکی

فرآیند های فیزیکی که در زمان ورود فاضلاب ها به سپتیک آغاز میشود شامل ته نشین شدن جامدات موجود در فاضلاب در محل کف مخزن و شناور شدن چربیها و مواد جامد سبکتر در سطح مایع میباشد. مقدار جامدات موجود در فاضلاب از این طریق حدود ۶۰-۸۰ درصد کاهش مییابد. جامدات حل شده به عنوان لجن و جامدات قرار گرفته در سطح مایع به عنوان تফاله و یا کف و مایع بین این دو به عنوان مایع زلال شناخته میشود اگرچه مایع در منطقه زلال هنوز به طور کامل تصفیه نشده است اما جامدات موجود در مایع ورودی به یکی از دو ناحیه لجن و یا بخش تفاله انتقال مییابند.

فرآیند بیولوژیکی و شیمیایی

جامدات موجود در مخزن شامل جامدات بیولوژیکی قابل تجزیه و غیر بیولوژیکی هستند. اگرچه بسیاری از جامدات تجزیه می شوند اما بخشی از آن ها در داخل مخزن جمع میشوند. فرآیند های بی هوازی و بیولوژیکی در محیط بی اکسیژن مخزن هضم جزئی هریک از جامدات موجود در مخزن را فراهم می آورد. این فرآیندها آهسته، ناقص و با ایجاد بو همراه هستند.

گازها (سولفید هیدروژن، متان، دی اکسید کربن) از تجزیه بی هوازی در مخزن حاصل میشود و ممکن است خطرات ایمنی را برای کارکنانی که تجهیزات مورد نیاز را همراه ندارند ایجاد کند. گازها در لجن ها به شکل حباب انباشته می شوند که در صورت افزایش آنها ممکن است مجددا محلول های جامد را دفع کند. این باعث می شود کل غلظت جامدات معلق (TSS) در ناحیه روشن افزایش یابد و در نهایت مواد جامد معلق را به اجزای سیستم لجن پایین دست موجود در کف مخزن انتقال دهد. این سناریو اغلب زمانی اتفاق می افتد که تجزیه فعال در دمای گرم رخ دهد.

عوامل موثر بر مکانیزم عملکرد

عوامل تجزیه بی هوازی که در مخازن سپتیک رخ میدهد تحت تاثیر دما و موادی که باعث آسیب به موجودات ارگانیک موجود در آب میشود قرار دارند. دماهای بالاتر سبب افزایش فعالیت های بیولوژیکی داخل مخزن می شود و باعث افزایش سرعت تجزیه می شود. همچنین دماهای بالاتر می تواند چربی های موجود در آب را به صورت مایع تبدیل کند.

برخی از عواملی که بر مکانیزم عملکرد سپتیک تاثیر میگذارد عبارتند از:

- غلظت پساب ورودی
- PH
- استفاده از لوله ی تخلیه برای پاکسازی و جلوگیری از ورود موادی که PH و فعالیت بیولوژیکی را تحت تاثیر قرار میدهد.
- ورود جریانات با شدت متغیر که میتواند مانع از فرآیند جدایش شود.
- جلوگیری از ورود زیاد چربی ها
- جلوگیری از ورود مواد آنتی باکتریال و مواد مورد استفاده در شیمی درمانی به مدت زیاد به داخل سپتیک تانک.
- عدم نگهداری کافی مواد انباشته شده در مخزن و کاهش حجم موثر مخزن



ویژگیها و مشخصات مخزن سپتیک تانک PE

- سپتیک تانک پلی اتیلن دو جداره به روش اسپیرال از سایز ۲۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی متر تولید بر اساس استاندارد ISO9969، DIN 16961، ISIRI EN 13476، 9116-2
- نحوه اتصال بصورت مکانیکی، کمربند الکتروفیوژن و جوش اکسترودری
- امکان تولید لوله در طول های ۱۲ - ۹ - ۶ متری



انواع مخزن سپتیک پلی اتیلن

بدنه اصلی سپتیک تانک پلی اتیلن از یک نوع لوله دوجداره پلی اتیلن ساخته شده است که دارای مقاومت بیشتر و قیمت پایین تری نسبت به لوله اتیلن تک جداره است.

لوله های دو جداره دارای انواع مختلفی از جمله: کاروگیت، اسپیرال، کورتیوب و اسپیرال کاروگیت است. نوع کورتیوب سپتیک دارای مقادیر کمی از مواد اولیه است به همین دلیل قیمت کمتری نیز دارد ولی ریسک زیادی هنگام نصب دارد.

کورتیوب به صورت یک پارچه است و بین مارپیچ های آن یک جداره وجود دارد به همین دلیل امکان سوراخ شدن آن وجود دارد. در اسپیرال از مواد اولیه زیادی استفاده می شود به همین دلیل قیمت زیادی دارد. لوله اسپیرال توانایی وزن تحمل خاک تا عمق ۱۳/۳ می تواند وزن خاک را تحمل کند. سپتیک تانک های پلی اتیلن بنا به نیاز و سلیقه مشتری می توانند به صورت دفنی و یا غیردفنی اجرا شوند.

سپتیک تانک پلی اتیلن سازه ای افقی در ۹۵ درصد و عمودی در ۵ درصد موارد و یکی از انواع مختلف انباره های تعفن یا مخازن نگهداری و تصفیه فاضلاب است. این مخزن توانایی دارد جامدات خروجی از سیستم فاضلاب ساختمان ها را گرفته و تبدیل به مایعی کدر و بدبو نماید که البته بدلیل عاری از جامدات بودن پساب خروجی به راحتی قابل جذب توسط چاه های جذبی می باشد.

عوامل مؤثر در تعیین قیمت سپتیک

تانک پلی اتیلن

مهمترین پارامترهای مؤثر در قیمت سپتیک پلی اتیلنی عبارتند از:

- ظرفیت
- ابعاد دستگاه
- جنس بدنه
- مقاومت مورد نیاز بدنه
- نوع، سایز و تعداد ورودی و خروجی





کاربردهای سپتیک تانک PE

- جمع آوری و دفع فاضلاب شهری
- جمع آوری آبهای سطحی
- انتقال فاضلاب صنعتی
- مصارف کشاورزی و زهکشی
- ایستگاه پمپاژ فاضلاب
- تصفیه مقدماتی فاضلابهای انسانی و خانگی
- تصفیه فاضلاب کمپهای کارگری، پالایشگاهها، مجتمعهای ورزشی، گاوداریها، هتلها
- تصفیه فاضلاب صنایع لبنی
-



محاسبه حجم مورد نیاز

معمولا از سپتیک تانک ها برای فاضلاب های بهداشتی استفاده می شود. بنابراین در اینجا روش محاسبه ظرفیت سپتیک تانک برای فاضلاب های بهداشتی آمده است. براساس استاندارد BS ۶۲۹۷ ظرفیت سپتیک تانک را می توان از رابطه زیر محاسبه نمود

$$V=2000+C*P$$

که در رابطه فوق V حداقل حجم سپتیک تانک بر حسب لیتر، C سرانه تولید فاضلاب در ار شبانه روز بر حسب لیتر و P تعداد نفرات تحت پوشش بر حسب نفر می باشد. بنابراین جهت تعیین ظرفیت سپتیک تانک مورد نیاز ابتدا باید حجم فاضلاب تولیدی روزانه را محاسبه نمود. حجم فاضلاب بهداشتی معمولا با تعداد افراد تحت پوشش بستگی مستقیم دارد. در جدول زیر سرانه تولید فاضلاب به ازای هر نفر در شرایط مختلف آمده است

FARAB



جدول سرانه تولید فاضلاب

ردیف	محل	واحد	محدوده	مقدار معمول
۱	واحدها مسکونی شهری	نفر	۸۰-۱۵۰	۱۲۰
۲	ویلاهای تفریحی	نفر	۱۲۰-۲۰۰	۱۵۰
۳	ساختمان های اداری	نفر پرسنل ۸ ساعته	۳۰-۶۰	۵۰
		نفر پرسنل ۲۴ ساعته	۷۰-۱۰۰	۹۰
۴	کارخانه ها و کارگاه های صنعتی	نفر کارگر ۸ ساعته	۳۰-۶۰	۵۰
		نفر کارگر ۸ ساعته با استحمام	۹۰-۱۲۰	۱۱۰
۵	کارگاه های ساختمانی	نفر پرسنل ۸ ساعته	۴۰-۸۰	۶۰
		نفر پرسنل ۲۴ ساعته	۸۰-۱۲۰	۱۰۰
۶	سرویس بهداشتی عمومی	نفر بدون فالتش تانک	۵-۱۲	۷
		نفر با فالتش تانک	۱۲-۲۰	۱۵

نحوه نصب

نظر به اینکه سپتیک تانک پلی اتیلن شرکت فراب رسا با توجه به نیاز مشتری قابلیت نصب به صورت دفنی (پیشنهاد ما)، روی زمین و هم چنین هوایی را دارد در ادامه به تفصیل به نحوه نصب خواهیم پرداخت.

-نصب سپتیک تانک پلی اتیلن دفنی

آماده سازی چاله یکی از مراحل حائز اهمیت نصب سپتیک تانک است. پیش از جای گذاری در محل مناسب باید اصول و فنون آن رعایت گردد.

- بهتر است دیواره های گود مقداری شیب داشته باشند تا خطر ریزش خاک درون گود وجود نداشته باشد.

- ابعاد چاله حدود یک متر بزرگ تر از ابعاد مخزن باشد.

- در صورتی که خاک استحکام کافی ندارد نیاز به بتن ریزی در کف است که ارتفاع بتن ریزی باید ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر باشد.

- اگر خاک استحکام لازم و کافی را داشته باشد با تراکم ۹۵ درصد تراکم شود. در غیر این صورت استفاده از بتن ضرورت دارد.

- کف گود باید بدون شیب باشد (شیب صفر).

- نباید درون گود سنگ های بزرگ و دیگر اجسام سخت وجود داشته باشد.

- پیشنهاد می گردد جهت سهولت در پر کردن اطراف مخزن و انجام صحیح عمل کمپکت، حتما دور تا دور مخزن فضایی در حدود نیم متر وجود داشته باشد.

- فرآیند پر کردن گودی تا ۳۰ سانتی متر بالاتر از تاج مخزن ادامه پیدا می کند.

- وسایل مکانیکی سنگین به هیچ وجه بر روی محل دفن مخزن حرکت نکنند.

- در منطقه ای که آب زیرزمینی دارد حتما باید تمهیدات ویژه ای اتخاذ گردد از جمله :

- اگر آبی در چاله نصب باید حتما قبل از عملیات جاگذاری تخلیه گردد.

- زیر سازی چاله باید با استحکام بیشتری صورت گیرد تا بعد از بارگذاری موجب نشست خاک زیر پایه ای مخزن نگردد



- برای جلوگیری از بلند شدن مخزن می توان از وزنه های تسمه ای مخصوص استفاده کرد

- با استفاده از حایل مانع ورود آب به داخل چاله شوید

- عمق آب زیر زمینی نباید بیش از ۲ متر بالایی مخزن باشد.

در زمان نصب لوله ها و اتصالات به یکدیگر باید چند نکته مهم رعایت گردد:

۱- به منظور آسان تر شدن عملیات خام ریزی و فشرده سازی خاک می توان انشعاب ها را به طور مرحله به مرحله به یکدیگر وصل نمود و این مراحل درون گود انجام می پذیرد. در این مرحله مجریان باید توجه داشته باشند که از محل اتصالات لوله ها و بست ها، خاک به سفتیک راه پیدا نکند .

۲- بر روی لوله ها، اتصالات و انشعابات نباید حجم زیادی از خاک به یکباره ریخته شود و یا برای حفاظت از آن نباید از بلوک های آجری و بتنی استفاده شود. این بخش ها باید به گونه ای نصب شوند که هیچ فشاری به آن ها وارد نشود.

-نصب مخزن غیر دفنی روی زمین

- محل نصب و راه اندازی باید همانند روش دفنی آماده سازی شود

-بهبتر است از سایبان جهت حفاظت مخزن در مناطق گرمسیر استفاده شود.

-نصب به صورت هوایی

در نصب هوایی باید فوندانسیون اجرا شده، توانایی تحمل وزن مخزن پر و

تمام باهای دینامیکی وارده را داشته باشد



مزایای سپتیک تانک پلی اتیلن شرکت مهندسی فراب رسا

- راه حل سفارشی متناسب با نیاز و خواسته مشتری
- مقاومت در برابر ترک خوردن، خوردگی و شرایط محیطی.
- پوشش ضد اشعه ماوراء بنفش.
- برای مخزن سپتیک پلی اتیلن نیازی به حفره‌های بزرگ نیست. حفر یک حفره کوچکتر به معنای زمان کمتر برای حفر خاکی، زمان کمتری برای پوشاندن، نصب سریعتر و صرفه جویی در هزینه است.
- سیلینگ کامل و عدم انتشار هرگونه آلودگی در خارج از آن.
- جدار بسیار مقاوم در برابر فشارهای خاک اطراف
- طول عمر بالا
- مقاومت بسیار بالا در مقابل خوردگی، سایش و سایر عوامل محیطی و شیمیایی
- مناسب برای مناطق ناهموار و صعب العبور
- سرعت تولید بالا



- برخلاف اتصالات با ملات، که نیاز به زمان خشک شدن طولانی دارند، اتصالات داخل و خارج مخزن در عرض چند دقیقه خشک می‌شوند، بنابراین زمان نصب کوتاه تر می‌شود
- امکان دفن در زیر زمین تا عمق‌های بسیار زیاد با هدف انتقال ثقلی فاضلاب به سپتیک تانک پلی اتیلنی و جلوگیری از اشغال فضاهای مفید درون پروژه
- سهولت تخلیه لجن از مخزن به سبب دارا بودن دریچه‌های بازدید و تخلیه لجن
- مقاومت مکانیکی بالا در مقابل نیروهای وارده حاصل از فشار آب زیرزمینی در مناطقی همچون مناطق شمالی کشور و شهرهای ساحلی
- ایزولاسیون کامل و بدون بو درون خاک



