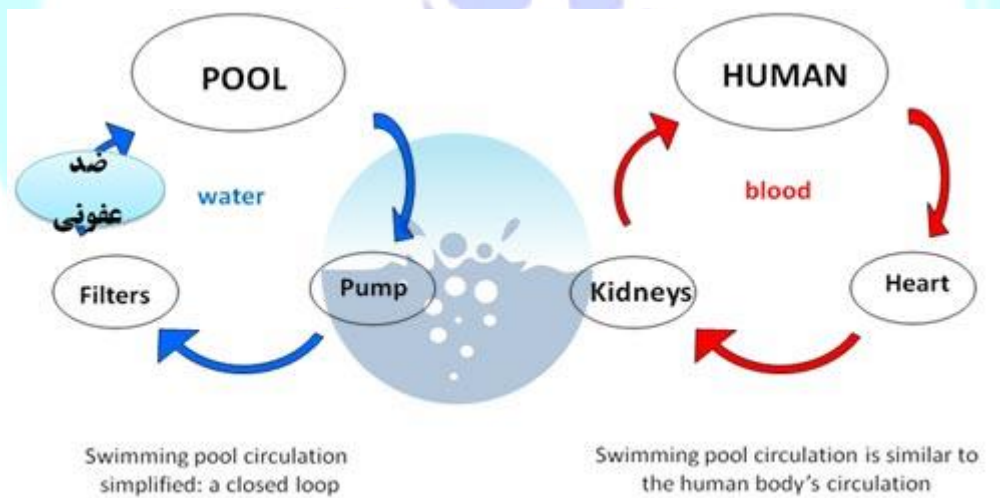


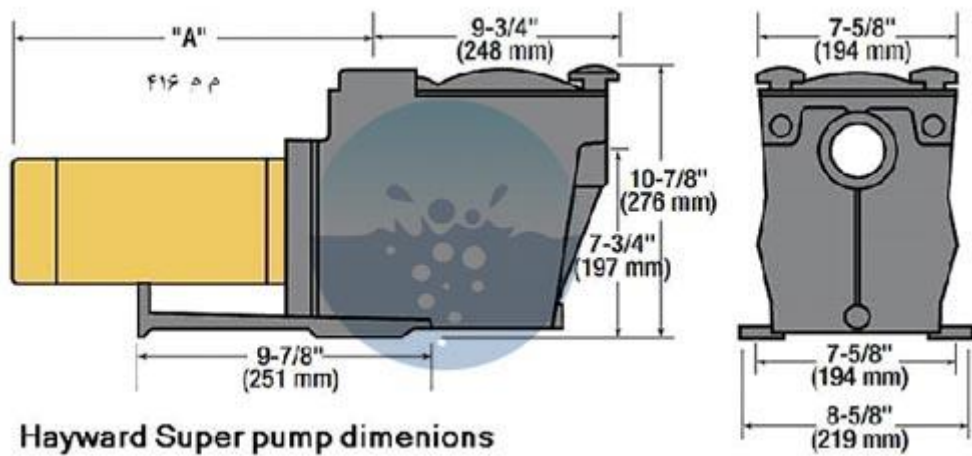


مطالب کاربردی انتخاب پمپ های استخری

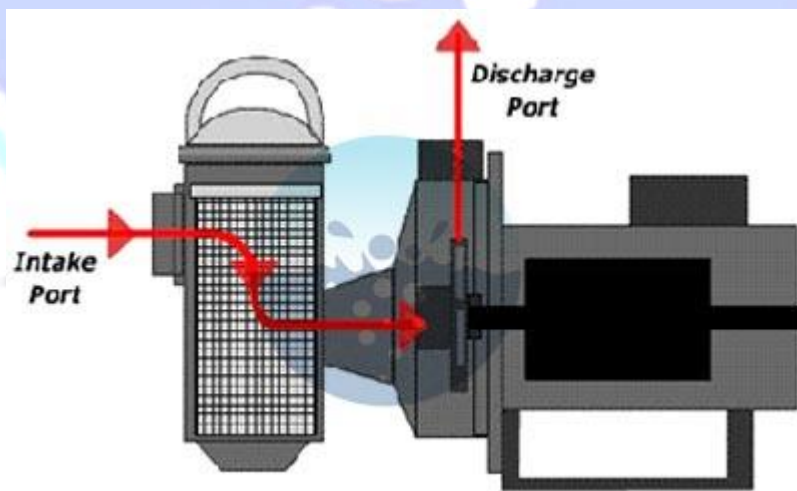
برای کمک به درک چگونگی عملکرد یک استخر شنا، باید بدانیم بدن انسان چگونه کار می کند. قلب، خون را در بدن به گردش در می آورد و به همین شکل یک پمپ ساتریفوژ، آب استخر را به گردش در می آورد. کلیه ها خون را از مواد سمی پاکسازی می کنند و به همین شکل فیلترها آلودگی ها را از آب استخر حذف می کنند. همانطور که سرخرگ ها و سیاهرگ ها خون را به قلب و یا از آن منتقل می کنند، لوله های ورودی و خروجی استخر نیز همین کار را انجام می دهند

تصویر زیر نقش پمپ را در مدار تصفیه استخر به زبان ساده توضیح خواهد داد.





Hayward Super pump dimensions



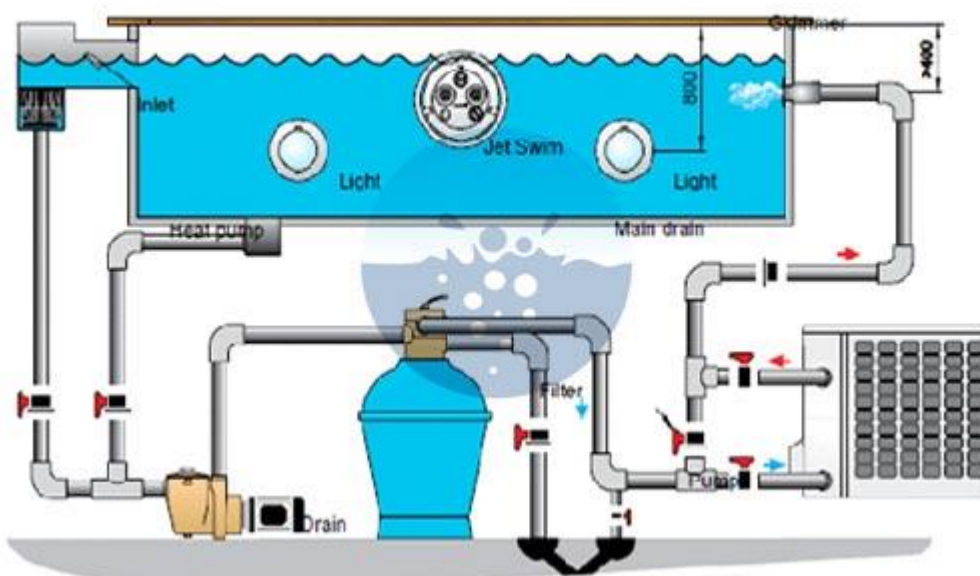
تصویر یک نمونه پمپ مخصوص استخر با نمایش جزئیات آن



تصویر سبد موگیر یا برگ گیر متصل به ورودی پمپ جهت جلوگیری از نفوذ برگ و یا اجسام به داخل پمپ

قبل از اینکه به توضیح پمپ های استخر پرداخته شود، بایستی در مورد محل قرار گرفتن پمپ ها بحث شود. اگر پمپ ها قبل از فیلترها قرار بگیرند، سیستم تصفیه به یک سیستم تحت فشار، مبدل خواهد شد. از طرف دیگر، اگر پمپ ها بعد از فیلترها قرار گیرند، سیستم تصفیه به یک سیستم مکشی، مبدل می گردد. در سیستم تحت فشار، پمپ، آب را از استخر یا مخزن ذخیره کشیده و آنرا وارد فیلترها می کند. در سیستم مکشی، آب توسط پمپ از فیلترها کشیده شده و دوباره به داخل استخر بر می گردد. سیستم های مکشی نیازی به صافی موگیر ندارند، زیرا فیلترها خودشان هر شیء خارجی را که باعث صدمه به پمپ می شود، جدا می کنند.

With heat pump



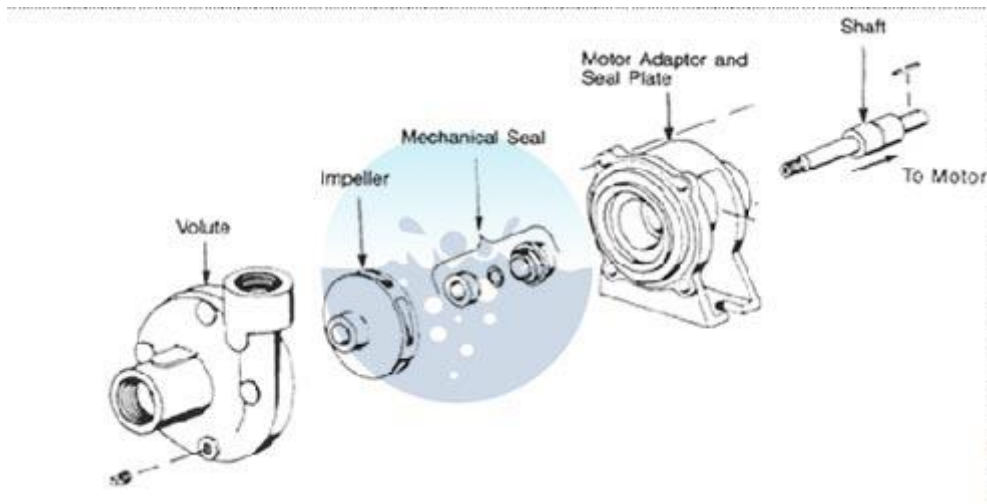
تصویر محل قرارگیری پمپ در مدار تصفیه استخر بر اساس نحوه اجرا در ایران یعنی پمپ قبل از فیلتر می باشد.

محل قرار گرفتن پمپ از جهت نگهداری و تعمیرات استخر بسیار مهم است. در استخرهای سرپوشیده، پمپ باید تا حد امکان نزدیک به استخر قرار داده شود. محل آن باید خنک و خشک باشد و از رطوبت دور نگهداشته شود. باید توجه داشت که پمپ، از آب، گرد و غبار و مواد شیمیایی دور نگهداشته شود. در استخرهای روباز، پمپ باید توسط سرپوش از نور خورشید و باران محافظت گردد و همچنین تهویه ی محل آن باید به خوبی انجام گیرد.

پمپ، قلب یک سیستم سیرکولاسیون آب است، اما بسیاری از مسئولین و مالکین استخرها از چگونگی کار آن اطلاعی ندارند. برای دسترسی به آب تمیز و پاکیزه، پمپ باید آب را از لوله ها و فیلترها بگذرانند. در هنگام جریان آب در لوله ها، شیرآلات و تجهیزات استخر، اصطکاک و مقاومت در برابر جریان آب بوجود خواهد آمد، به علاوه، برخی از قسمت های یک سیستم سیرکولاسیون آب بالاتر قرار می گیرند، بنابراین نیاز به نیرویی مضاعف برای حرکت آب است. پمپ ها باید بر نیروی جاذبه و مقاومت غلبه کنند تا گردش آب بطور مؤثر صورت گیرد.

در استخرها از انواع پمپ های گریز از مرکز استفاده می شود. پمپ گریز از مرکز تنها دارای یک بخش متحرک می باشد که پروانه (Impeller) نامیده می شود. پمپ های گریز از مرکز، آب را از سمت مکش به بخش مرکزی که پره های پروانه در حال دوران است منتقل کرده و سپس پروانه ها آب را با سرعتی بالا تخلیه می کنند. محفظه ی پمپ این انرژی سرعتی

آب را به آب پر فشار تبدیل می کند و از این طریق آب در فیلترها جریان می یابد و به استخر باز می گردد.



تصویر چگونگی باز کردن یک نمونه پمپ استخر و نمایش پروانه پمپ

مهم ترین فایده ی استفاده از پمپ گریز از مرکز این است که اگر یک شیر در سمت تحت فشار بسته شود، خساراتی در اثر این فشار ایجاد نمی شود. به محض افزایش فشار در پمپ گریز از مرکز، قدرت مورد نیاز پمپ بطور چشمگیری کاهش می یابد. در نتیجه، حرکت دورانی آب در پمپ باعث ایجاد خسارت در سیستم لوله کشی نخواهد شد، اما این مورد بستگی به محل قرار گرفتن شیرها نیز دارد. اگر شیر تخلیه بسته بماند، ممکن است پمپ داغ شود، اما لوله ها و فیلترها در اثر فشار بالای آب صدمه نمی بینند.

تعیین اندازه ی پمپ و سیستم لوله کشی استخر

اندازه ی پمپ و سیستم لوله کشی به یکدیگر بستگی دارند. هد (Head) و میزان جریان توصیه شده بر حسب گالن بر دقیقه، دو عاملی هستند که در انتخاب صحیح پمپ برای استخرها در نظر گرفته می شوند. هد پمپ بر اساس قطر لوله، طول لوله، زانویی ها و اتصالات محاسبه می شود. در محاسبه ی هد پمپ های استخر بایستی افت فشار در لوله های رفت و برگشت و اتصالات به کار رفته در آنها محاسبه شده با افت فشار فیلتر و مبدل های حرارتی جمع شود، بنابراین هد پمپ های استخر را می توان از رابطه زیر محاسبه کرد:

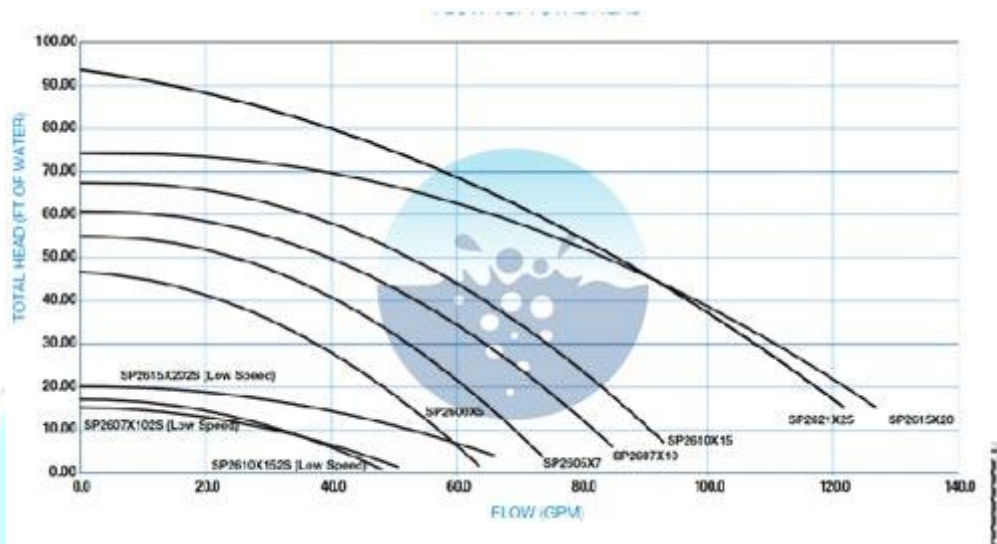
$$\text{افت فشار در فیلتر} + \text{افت فشار در اتصالات} + \text{افت فشار در لوله های رفت و برگشت} = \text{هد پمپ استخر} + \text{افت فشار در مبدل های حرارتی}$$

برای فیلترهای شنی فشاری، افت فشار بین ۳۰ تا ۵۰ فوت، برای فیلترهای کارتریجی حدود ۷۰ فوت و برای فیلترهای دیاتومایت (DE) ، افت فشار حدود ۸۰ فوت در نظر گرفته می شود.

ظرفیت پمپ سیرکولاسیون آب استخر باید به گونه ای باشد که کل آب استخر را در طول دوره های بازگشت سیرکوله نماید. بنابراین با مشخص بودن حجم آب استخر و زمان دوره ی بازگشت آن، به آسانی میزان جریان آب استخر محاسبه می شود. ولی بایستی توجه داشت که معمولاً برای شستشوی معکوس (Back Wash) فیلترها، نیاز به شدت جریان آب بیشتری می باشد که با استفاده از مشخصات داده شده توسط شرکت های سازنده ی فیلتر، تعیین می گردد. بنابراین پمپ های انتخاب شده باید توانایی پس شویی فیلترها را دارا باشند.

مشکل عمومی در مورد پمپ ها در خصوص ارتباط توان پمپ با افت فشار در سیستم لوله کشی است. عموماً، لوله های مکش پمپ باید حداقل به اندازه یا بزرگتر از سایز نازل مکش پمپ باشند. هر چه لوله ها دارای قطر کمتری باشند، افت فشار در آنها بیشتر است.

لوله های مکش پمپ باید تا حد امکان مستقیم باشند و از زانویی ها و اتصالات کمتری در آنها استفاده شده باشد. با افزایش افت فشار در اثر اتصالات اضافی در لوله های مکش، کارایی پمپ ها دچار نقصان می شود. اگر اندازه ی پمپ کوچکتر از اندازه ی مورد نیاز باشد، باعث سوختن پمپ می شود و اگر بیشتر از اندازه ی مورد نیاز باشد، باعث از بین رفتن بستر فیلتر و یا حتی ایجاد ترک در فیلتر می گردد.



نمودار دبی و افت فشار چند مدل پمپ مخصوص استخر



تصویر محل قرارگیری پمپ در یک موتورخانه استخر