



Namatek
True Education

www.namatek.com

Fixed Roof Tanks

مخازن سقف ثابت

فهرست مطالب

۱. معرفی مخازن سقف ثابت
۲. انواع مخازن سقف ثابت
۳. مخازن سقف گنبدی ثابت
۴. ویژگی های مخزن با سقف فیکس
۵. معایب مخزن با سقف فیکس

مخازن سقف ثابت یکی از انواع مخازن ذخیره سازی سیالات هستند که در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می گیرند. این دسته از مخازن با سقف های ثابت اما در شکل های مختلف ساخته می شوند. آیا می دانید که چه زمانی باید به سراغ این مخازن رفت؟ درباره نکات طراحی و بهره برداری از این مخازن چه اطلاعاتی دارید؟ این مقاله را تدارک دیده ایم تا آنچه باید درباره مشخصات مخزن سقف ثابت بدانید را بررسی کنیم. دعوت می کنیم تا پایان با ما همراه باشید.

معرفی مخازن سقف ثابت

همان طور که از نام آن ها بر می آید، مخازن سقف ثابت (Fixed Roof Tanks) از نوعی سقف برخوردارند که جزئی جدایی ناپذیر از بدنه آن هاست.

بدنه این مخازن معمولا به شکل استوانه طراحی می شود. سقف های آن ها نیز به صورت صفحه تخت یا منحنی (گنبدی شکل) با روش هایی مانند جوشکاری به بدنه متصل می شوند. البته پایه های نگهدارنده جداگانه ای نیز برای سقف ها در نظر گرفته می شود تا وزن کمتری روی بدنه آن ها قرار بگیرد.



حتما این سوال برای شما ایجاد شده که کاربرد مخزن سقف ثابت چیست؟ به طور کلی برای ذخیره سازی سیالاتی که ویژگی های زیر را داشته باشند، از این مخازن استفاده می شود:

- سیالات با فشار بخار کم
 - سیالات دارای خاصیت سمی و اشتعال پذیری بالا
 - سیالاتی که حفظ درصد خلوص آن ها مهم است
- اگر فشار بخار سیال بالا باشد، میل مایع برای تبخیر شدن افزایش پیدا می کند. این موضوع باعث می شود که شاهد تجمع بیش از حد ذرات گاز داخل مخزن باشیم که اصطلاحا با نام اتلاف تنفسی شناخته می شود.
- تجمع بیش از حد گازها درون فضای مخزن می تواند خطرناک باشد؛ بنابراین برای نگهداری این گونه سیالات از مخازن با سقف شناور استفاده می شود.

انواع مخازن سقف ثابت

معیارهای مختلفی برای دسته بندی مخازن وجود دارند. به عنوان مثال می توان به ابعاد، شکل ظاهری، میزان فشار و... به عنوان فاکتورهای مهم در طبقه بندی مخازن ذخیره سازی اشاره کرد.

در این بین خصوصیات مکانیکی مخازن مانند حداکثر فشار قابل تحمل، اهمیت به مراتب بالاتری دارند.

بر این اساس انواع مخازن سقف ثابت را می توان در سه گروه زیر دسته بندی کرد:

- **مخازن بدون فشار:** دریچه هایی در سقف این مخازن تعبیه می شود و به همین دلیل در ارتباط کامل با هوای آزاد قرار دارند.

- **مخازن کم فشار:** درجه های فشار در این مخازن تعبیه شده که با فراتر رفتن فشار از سطح ۲۰ میلی بار، باز می شوند.
- **مخازن پرفشار:** درجه های فشار در این مخازن تعبیه شده که با فراتر رفتن فشار از سطح ۵۰ میلی بار، باز می شوند.

مخازن سقف گنبدی ثابت

طراحی مخازن سقف ثابت به صورت گنبدی در مقایسه با سقف های تخت هزینه و زمان به مراتب بیشتری لازم دارد. حال این سوال مطرح می شود که چرا به سراغ این نوع سقف ها می روند؟ مخازن گنبدی برای نگهداری مایعات بسیار فرار در فشار کم کاربرد دارند. مایعات فرار در فشار پایین تبخیر می شوند؛ بنابراین برای جلوگیری از هدر رفتن آن ها لازم است که تدبیری اندیشیده شود.



سقف گنبدی با آب بندی ویژه روی پوسته مخزن سوار می شود. طراحی گنبدی نوعی سیستم بازیابی بخار طبیعی را به ارمغان می آورد.

به طوری که بخار در برخورد با سقف خیلی سریع سرد شده و به صورت قطرات مایع درآمد و بار دیگر به درون مخزن باز می گردد. سقف گنبدی به صورت تک جداره و دوجداره طراحی می شود. معمولا در شرایطی که شاهد تابش شدید خورشید هستیم از مدل های دوجداره استفاده می شود که نقش عایق حرارتی را بهتر ایفا می کنند.

ویژگی های مخزن با سقف فیکس

مخازن سقف ثابت از ویژگی های خاصی برخوردار هستند که قبل از انتخاب باید درباره آن ها اطلاعات داشته باشید. در این جا به تعدادی از مهم ترین آن ها اشاره می کنیم:

- طراحی و ساخت آن ها در مقایسه با سایر مخازن به مراتب آسان تر است.
- هزینه ساخت، تعمیر و نگهداری این مخازن کمتر از مخازن سقف شناور است.
- سقف این مخازن به شکل های مختلف صاف و گنبدی طراحی می شود.
- برای جلوگیری از افزایش دمای مخازن از عایق هایی مانند پلی اورتان، فایبرگلاس و فوم شیشه در بدنه آن ها استفاده می شود.
- اگر مقاومت خاک منطقه نصب مخازن کم باشد، باید به سراغ طراحی مخزن با قطر زیاد و ارتفاع کم بروید.
- اگر فضای کافی برای نصب مخزن وجود نداشته باشد، می توانید به طراحی مخزن با ارتفاع زیاد و قطر کم فکر کنید.

نسبت بین قطر و ارتفاع مخزن سقف ثابت، اهمیت زیادی دارد که باید به پشتوانه محاسبات فنی و مهندسی در این زمینه به جمع بندی برسید.



معایب مخزن با سقف فیکس

مهم ترین نکته ای که باید به عنوان نقطه ضعف مخازن سقف ثابت برشمرده، تلفات زیاد بخار سیال در آن هاست. در طول سال شاهد تغییرات دمای زیادی هستیم.

گاهی اوقات در یک منطقه اختلاف دمای شب و روز به بیش از ۴۰ درجه سلسیوس می رسد. طبیعی است که در چنین شرایطی به دلیل تغییرات دما شاهد تبخیر مایع درون مخازن باشیم.

این مخازن به گونه ای طراحی نشده اند که اتلاف تنفسی را کنترل کنند. به همین دلیل معمولا در درازمدت شاهد هدر رفتن بخش قابل توجهی از سیال درون این مخازن هستیم. البته راه حل هایی نیز برای برطرف کردن این مشکل مطرح شده اند.

یکی از بهترین راه حل ها استفاده از شیر فشار/خلأ است. این شیرها در واقع نوعی دریچه هستند که در سقف مخازن تعبیه می شوند.



تا زمانی که فشار درون مخزن از حد مشخصی فراتر نرود، دریچه ها بسته باقی می مانند. در صورت عبور فشار از این حد، دریچه ها باز شده و جریان بخار برای جلوگیری از بروز خطرات احتمالی تخلیه می شود.