



**Namatek**  
True Education

# Pressure Vessels

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

مخازن تحت فشار

## فهرست مطالب

۱. مخزن تحت فشار
۲. انواع مخازن تحت فشار
۳. اجزای مخزن تحت فشار
۴. کاربرد مخازن تحت فشار

یکی از مباحث مهم در علوم مهندسی، موضوع مخازن تحت فشار می باشد که در صنعت بسیار پرکاربرد است. می خواهید در کوتاه ترین زمان ممکن با مخازن تحت فشار آشنا شوید؟ با خواندن این مقاله، انواع مخازن تحت فشار و اجزای مختلف آن را بهتر خواهید شناخت. با ما همراه باشید.

## مخزن تحت فشار

مخزن تحت فشار مخزنی بسته است که مایعات و گاز ها را تحت فشاری متفاوت با فشار اتمسفر در خود نگه می دارد. این مخازن کاربرد های زیاد و متنوعی در صنعت و بخش خصوصی دارند؛ اما در کنار فواید و کاربرد هایشان بسیار خطرناک نیز هستند و امکان انفجار یا تخریب آن ها وجود دارد. در نتیجه قوانین و مقررات سخت گیرانه ای در طراحی و ساخت آن ها وجود دارد. هم چنین روی مخازن ساخته شده تست های غیر مخربی مانند زیر انجام می شود:

۱. تست التراسونیک

۲. رادیوگرافی

۳. تست های فشار

دمای مناسب و فشار ماکزیمم مهم ترین پارامتر های طراحی مخازن تحت فشار هستند. این مخازن معمولا از جنس انواع فولاد به صورت کربن استیل یا فولاد ضد زنگ ساخته می شوند.

## انواع مخازن تحت فشار

در [طراحی مخازن](#) تحت فشار از اشکال گوناگونی می توان استفاده کرد و معمولا از نظر شکل هندسی شان تقسیم بندی می شوند. مهم ترین و رایج ترین آن ها موارد زیر می باشند:

### مخازن تحت فشار کروی

### (Spherical Pressure Vessels)

مخازن تحت فشار کروی از استحکام بالایی برخوردار هستند؛ اما ساخت آن ها دشوار تر بوده و در نتیجه گران تر می باشند. این مخازن برای ذخیره سیالات با فشار بالا مورد استفاده قرار می گیرند. از طرفی شکل کروی مخزن باعث می شود جای بیشتری اشغال کرده و در استفاده از آن، محدودیت فضا در نظر گرفته شود.



## مخازن تحت فشار مخروطی (Conical Pressure Vessels)

مخازن تحت فشار مخروطی کم تر از دو نوع رایج دیگر و در موارد خاصی استفاده می شوند؛ اما حتما این نوع مخازن را در اطراف خود مشاهده کرده اید.





## مخازن تحت فشار استوانه ای (Cylindrical Pressure Vessels)

مخازن تحت فشار استوانه ای رایج ترین نوع مخازن در بازار هستند که کاربرد های زیادی دارند و به دو صورت عمودی و افقی استفاده می شوند. این مخازن به شکل استوانه بوده و با سرپوش هایی در دو طرف آن به نام

کلاهک یا Head که به شکل یک نیم دایره یا بشقاب هستند ساخته می شوند. فضای مورد نیاز برای استفاده از این مخازن کم تر از مخازن کروی می باشد.



## اجزای مخزن تحت فشار

معمولا مخازن تحت فشار از اجزای زیر تشکیل می شوند:

### اجزای اصلی

۱. پوسته (Shell)

پوسته یا همان shell در واقع بدنه مخزن است که با توجه به فضای مورد استفاده در اشکال مختلف و با جنس های متفاوتی از جمله موارد زیر طراحی و ساخته می شوند:

۱. کربن استیل

۲. فولاد ضد زنگ

۳. آلومینیوم

۴. گالوانیزه

۵. پلاستیک

۶. پلی اتیلن

...۹

که مهم ترین آن ها همان کربن استیل و فولاد ضد زنگ است.

۲. کلاهک (Head)


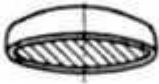

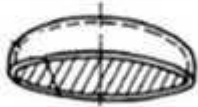
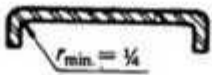
کلاهک همان قسمت منحنی شکل است که در دو طرف مخزن قرار

می گیرد که جنس آن از همان جنس پوسته مخزن است. کلاهک ها

در اشکال مختلف وجود دارند و با جوش یا اتصالات فلنجی به پوسته

مخزن متصل می شوند.



کلاهک کروی	
کلاهک بیضوی	
کلاهک مخروطی	
کلاهک بشقابی	
کلاهک تخت	

### ۳. دریچه بازدید

این قسمت در مخازن برای بازدید، بررسی و یا انجام تعمیرات تعبیه می شود. در مخازن بزرگ این بخش آدم رو بوده و به نام Man hole شناخته می شود؛ اما در مخازن کوچک، این قسمت، دریچه دست رو بوده و به آن Hand hole گفته می شود.

### ۴. لوله ها

لوله ها برای ورود و خروج و جا به جایی سیال در روی مخزن وجود دارند. این لوله ها بسته به حالت قرار گیری مخزن ممکن است در هر جای مخزن نصب شوند.

### ۵. لوله ایستاده (Stand Pipe)

استند پایپ لوله ای است که در کنار مخزن متصل می شود که سیال موجود در مخزن در این لوله هم وجود دارد و از همین رو تمام خصوصیات سیال درون مخزن در این قسمت نیز قابل مشاهده می باشد. در نتیجه به جای این که پارامترهای مورد نظر را از خود مخزن اندازه گیری کنند، از استند پایپ مورد بررسی قرار می دهند.

## ۶. نردبان (Ladder)

در مخازنی که ارتفاع بلندی دارند نردبان نصب می شود تا دسترسی به قسمت بالای مخزن میسر باشد.

## ۷. پایه (Leg)

مخازن برای اتصال و قرار گیری شان روی زمین نیاز به پایه دارند که بسته به نوع مخزن، پایه ها متفاوت هستند.

## سایر اجزا

### ۱. خروجی هوا (Vent)

خروجی هوا برای خروج گاز های اضافی یا در مواقع افزایش فشار برای خروج هوا جهت کم شدن فشار در بالای مخازن نصب می شود.

### ۲. شیر اطمینان (Safety Valve)

در صورت افزایش فشار از حد تعیین شده، شیر اطمینان باعث خروج مقداری از سیال اضافی درون مخزن شده و فشار کاهش می یابد.

### ۳. لوله تخلیه (Drain)

لوله تخلیه در پایین مخزن تحت فشار قرار می گیرد تا برای خروج مواد اضافی از مخزن استفاده شود.

### ۴. مخلوط کننده (Mixer)

در بعضی از مخازن که در آن ها نیاز به مخلوط کردن مواد داخل مخزن وجود دارد، یک همزن در بالای مخزن نصب می شود.

## کاربرد مخازن تحت فشار

مخازن تحت فشار بیشتر در صنعت کاربرد های زیادی دارند؛ اما در مصارف خصوصی مانند مخازن آب و مخزن اکسیژن نیز مورد استفاده قرار می گیرند. فشار قابل تحمل مخازن تحت فشار بسته به نیاز مشتری در نظر گرفته می شوند.

از کاربرد های صنعتی این مخازن می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. [برج های تقطیر](#)

۲. مخازن هیدرولیکی

۳. مخازن گاز مایع

۴. سرمایش و گرمایش

۵. دیگ بخار

۶. مخزن هوای هواپیما

۷. مخازن پنوماتیک

۸. مخازن راکتور های هسته ای

...۹

