



Namatek
True Education

Pressure Vessels Safety

www.namatek.com

۵ اقدام مهم برای حفظ
ایمنی مخازن تحت
فشار

فهرست مطالب

۱. تعریف مخازن تحت فشار
۲. ایمنی مخازن تحت فشار
۳. اقدامات احتیاطی برای ایمنی مخازن تحت فشار
۴. ایمنی مخازن تحت فشار را جدی بگیرید

با گسترش صنعت در زمینه پتروشیمی، هوافضا و صنایع دریایی، نیاز به نگهداری برخی مایعات و گازها در شرایط متفاوت بیشتر حس شد و اهمیت ایمنی مخازن تحت فشار ملموس تر گشت. برای رفع نیاز واحدهای صنعتی، از این مخازن استفاده می شود. همان طور که از اسم آن ها مشخص است، مخازن در فشار بالا کار می کنند که می تواند باعث حادثه شود. از همین رو همواره ساخت، نصب و بازرسی مخازن باید توسط افراد متخصص انجام شود. اگر به ایمنی اهمیت می دهید تا انتهای مقاله همراه ما بمانید.

#۱ تعریف مخازن تحت فشار

مخازن تحت فشار (Pressure Vessel) طراحی استوانه ای و کروی دارند. این مخازن برای نگهداری گازهای خاص، گازهای مایع و مایعات مختلف طراحی و تولید می شوند؛ زیرا برخی مایعات یا گازها برای این که به درستی قابل استفاده باشند، باید در شرایط خاصی نگهداری شوند؛ مثلا برخی مواد باید تحت فشار بالایی استفاده شوند. در این دسته از مخازن، فشار داخل مخزن با فشار محیط یا اتمسفر متفاوت است؛ یعنی اختلاف فشار زیادی بین داخل و بیرون مخزن وجود دارد. همان طوری که بدن انسان به دلیل خلا در فضا، منفجر می شود، اختلاف فشار زیاد این مخازن با محیط نیز می تواند منجر به انفجار شود. تا کنون افراد بسیاری در کارگاه های صنعتی حین نصب یا تعمیر مخازن تحت فشار بر اثر انفجار یا

استاندارد نبودن مخزن، جان خودشان را از دست داده اند. به همین دلیل ایمنی مخازن تحت فشار یک بحث بسیار حیاتی است و برای ساخت و طراحی این مخازن باید از استانداردهای خاصی پیروی کرد.



#۲ ایمنی مخازن تحت فشار

مخازن تحت فشار برای نگهداری گازها و مایعات متفاوتی در صنایع مختلف از جمله صنعت غذا، انرژی و پتروشیمی استفاده می شوند. از مهم ترین گازهایی که برای نگهداری آن ها از مخزن تحت فشار استفاده می شود، عبارت اند از:

- آمونیا (Ammonia)
- پروپان (Propane)
- بوتان (Butane)
- کلوراین (Chlorine)

گازها تمایل زیادی به پخش شدن دارند. وقتی مقدار زیادی گاز را در یک مخزن بسته نگه می دارید، برای آزاد شدن به دیواره های مخزن نیرو وارد می کنند. هر چقدر حجم گاز داخل مخزن افزایش یابد، فشار مخزن بیشتر می شود. وقتی فشار خیلی زیاد شود، پوسته مخزن شکسته و منفجر می شود. البته همواره حجم زیاد گاز باعث بالا رفتن فشار داخل مخزن نمی شود.

گاهی اوقات گاز مایع باید تحت دمای بسیار زیادی نگهداری شود. در یک حجم ثابت، فشار و دما ارتباط مستقیمی با هم دارند. هرچه دما افزایش یابد، فشار مخزن نیز بیشتر می شود. دقیقا به همین دلیل ایمنی مخازن تحت فشار بسیار حیاتی است. سازمان های استانداردسازی، قوانین و کدهای استاندارد متعددی را برای طراحی، ساخت، تعمیر و نگهداری این مخازن تعیین کرده اند.



#۳ اقدامات احتیاطی برای ایمنی مخازن تحت فشار

وقتی قرار است از یک مخزن تحت فشار استفاده کنید، برای حفظ امنیت و سلامتی خود و سایر کارکنان، چاره ای جز انجام اقدامات احتیاطی برای حفظ ایمنی مخازن تحت فشار ندارید.

مهم ترین اقدامات احتیاطی در این زمینه عبارت اند از:

#۱-۳ خرید مخزن تحت فشار استاندارد

یکی از قسمت هایی که صرفه جویی مالی در آن معنی ندارد، خرید مخزن تحت فشار است. خرید مخزن دست دو، مخزن کهنه یا غیراستاندارد اصلا کار عاقلانه ای نیست. وقتی قصد دارید یک مخزن تحت فشار بخرید، اصلا خساست به خرج ندهید و سعی کنید بهترین، گران ترین و مدرن ترین مخزنی که با بهترین استانداردها توسط بهترین کارخانه تولید شده است را بخرید. این اولین راه برای اطمینان از ایمنی مخازن تحت فشار است. فراموش نکنید که کارخانه های ایتالیایی، بهترین تولیدکنندگان مخازن تحت فشار هستند و در این زمینه شهرت زیادی دارند.



#۲-۳ نصب مخازن تحت فشار طبق اصول ایمنی

یکی دیگر از هزینه هایی که باید بعد از خرید مخزن بکنید، استخدام یک یا چند نصاب ماهر و حرفه ای است. نصاب ها باید بسیار کارآزموده و

حرفه ای باشند تا مخزن را در جای درست طبق استانداردهای اولیه و اصول ایمنی، نصب کنند. نصب مخازن تحت فشار کار بسیار حساس و سختی است؛ بنابراین باید از نیروی ماهر استفاده کنید.



#۳-۳ نصب وسایل حفاظتی برای حفظ ایمنی مخازن تحت فشار

هر لحظه حین فعالیت ممکن است دما یا فشار یک مخزن تحت فشار از حد استاندارد و مجاز عبور کرده و بالاتر برود. در این شرایط اهمیت وسایل حفاظتی مشخص می شود. وسایل حفاظتی در صورت بحرانی شدن شرایط، آن را مدیریت می کنند و اجازه وقوع حادثه را نمی دهند. از جمله مهم ترین وسایل حفاظتی که برای ایمنی مخازن تحت فشار استفاده می شوند می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- شیر انبساط (Safety Valve) برای کاهش فشار داخل مخزن در شرایط بحرانی
- نصب سیستم قطع عملیات (Shut Down Switch) برای از کار انداختن مخزن
- وسایل هشدار (Warning Devices) مثل آژیر یا چراغ برای هشدار دادن به اپراتور

فراموش نکنید که برای حفظ ایمنی مخازن تحت فشار همواره باید وسایل و تجهیزات حفاظتی در شرایط کاری خوب نگهداری شوند، دائماً سرویس شوند و از سلامتی و کارکرد درست آن ها اطمینان حاصل شود.



#۳-۴ استفاده از یک اپراتور آموزش دیده و حرفه ای

اپراتور مخزن تحت فشار باید شخص آموزش دیده و ماهری باشد. این فرد باید به قدری حرفه ای باشد که در صورت از کنترل خارج شدن مخزن و بحرانی شدن شرایط، خونسردی خودش را از دست ندهد و بداند که چطور شرایط را مدیریت کند. همچنین اپراتور باید شناخت کافی نسبت به محتویات مخزن تحت فشار داشته باشد. شرایط کاری یک گاز سمی با یک گاز آتش زا کاملا متفاوت است. این فرد باید با طبیعت و ویژگی های گازها آشنایی داشته باشد و دما و فشار استاندارد آن ها را بداند.

به بیانی دیگر اپراتور باید درک درستی از نحوه کار یک مخزن تحت فشار و ویژگی های فیزیکی محتویاتش داشته باشد. پس استفاده از یک فرد ماهر و آموزش دیده جزء اصول اساسی ایمنی مخازن تحت فشار است.



#۳-۵ بازدید، تعمیر و نگهداری دوره ای مخازن

نهایتاً باید به صورت دوره ای در فواصل زمانی منظم از مخزن تحت فشار و تجهیزات حفاظتی آن بازدید کنید. مثل بیماری های انسان که علائم و نشانه های خاصی دارند، خراب شدن مخزن تحت فشار نیز نشانه های مخصوصی دارد. یکی از این نشانه ها زود به زود تخلیه شدن شیر انبساط است. با بررسی، بازدید و تعمیر نواقص احتمالی، هم طول عمر و هم ایمنی مخازن تحت فشار را افزایش می دهید.



#۴ ایمنی مخازن تحت فشار را جدی بگیرید

تمامی مواردی که در بالا بیان شدند بسیار جدی و حیاتی هستند و نادیده گرفتن یا پشت گوش انداختن هر کدام از این موارد می تواند منجر به انفجار مخزن و کشته شدن تعداد زیادی از کارکنان یک واحد صنعتی شود. پس سعی کنید مخزن تحت فشار را از یک کارخانه معتبر خریداری کنید، از بهترین و آموزش دیده ترین افراد و تعمیرکارها و اپراتورها استفاده کنید و به صورت دوره ای در فواصل زمانی منظم مخزن را بررسی و بازدید کنید. با رعایت استانداردهای مخازن تحت فشار می توانید برای چندین سال از آن ها استفاده کنید.

