

روش تست مخازن تحت فشار



تست مخازن تحت فشار

اکثر مخازن تحت فشار مواد شیمیایی را در خود ذخیره و حفظ می کنند به همین دلیل همیشه مستعد آتش، انفجار هستند و عدم نگهداری مناسب از چنین مخازنی می تواند خطرناک باشد. یکی از عوامل کلیدی برای جلوگیری از خطر انفجار در مخازن تحت فشار، دقیقاً محاسبه دقیق یا تست ضخامت سنجی مخازن تحت فشار است.

معمولاً متداول ترین زمان برای بازرسی و تست ضخامت سنجی مخازن تحت فشار، بازه زمانی ۶ ماه یکبار یا سالانه است. این کار به کمک روش های مختلف از جمله روش اولتراسونیک و رادیوگرافی و توسط تکنسین ها و بازرسان ویژه انجام می شود.

اندازه گیری دقیق ضخامت برای محاسبات میزان خوردگی مخازن تحت فشار و نیز برای یکپارچگی مکانیکی تجهیزات ثابت انجام می شود، اما این موضوعی است که اغلب آنقدر پیش پا افتاده تلقی می شود که توجه کافی را به خود جلب نمی کند. هنگامی که این کار اتفاق می افتد می تواند خطرات زیادی به همراه داشته باشد.

طبق تجربه من، روش های تست ضخامت سنجی مخازن تحت فشار مانند اولتراسونیک دیجیتالی (DUTT) با یک تکنسین آموزش دیده می تواند به طور معمول در $\pm 0.10\%$ اینچ، داده های ضخامت رادیوگرافی (PRT) در حدود ۶ ~ را به دست آورد.

برخی از تست ها که من با آنها آشنایی دارم نشان می دهد که عدم وجود روش ها و آموزش کافی باعث تغییر پذیری دقت اولتراسونیک می شود که معمولاً ۳ الی ۴ برابر این اعداد است.



از این رو، اعتقاد من این است که بازرسان و تکنسین هایی که تست ضخامت سنجی مخازن تحت فشار را با روش های اولتراسونیک و رادیوگرافی انجام می دهند، به آموزش و روش های دقیق نیاز دارند تا داده های واقعاً با کیفیت بالا را ارائه دهند؛ و این بدان معنا نیست تکنسین های شما باید واجد شرایط این کار باشند و دوره های ASNT سطح ۱ یا ۱۱ را گذرانده باشند، یا مگر اینکه تکنسین ها به طور خاص در اولتراسونیک آموزش دیده و واجد شرایط باشند.



این بدان معناست که تکنسین ها آموزش های مربوط به ۸ الی ۹ متغیر را یاد می گیرند و می توانند بر کیفیت داده های اولتراسونیک تأثیر بگذارند، از جمله: مسائل کالیبراسیون، تمیز کردن، مسائل مربوط به اتصال، نظارت بر دما و عوامل تصحیح، مسائل اندازه گیری داغ، دو برابر شدن، حداقل قطر مخازن، تأثیر محل قرارگیری و تکان

دادن مبدل بر روی سطوح منحنی، گرفتن سه قرائت در هر نقطه معاینه و میانگین آنها.

شما می توانید به راحتی و با استفاده از دستگاه التراسونیم ضخامت سنجی مخازن تحت فشار را تست کنید و آن را بسنجید. دستگاه التراسونیم با ایجاد ارتعاشات و نیز ایجاد امواج التراسونیک اقدام به سنجش ضخامت مخازن تحت فشار می کند.

آیا می دانید که دقت داده های ضخامت شما در روش اولتراسونیک به طور معمول آنقدر خوب است که میزان خوردگی دقیق، برنامه بازرسی و عمر مفید پیش بینی شده برای تجهیزات مورد نظر را در اختیار شما قرار دهد. همانطوری که می دانید مهمترین دلیل تست ضخامت سنجی مخازن تحت فشار، اطمینان از صحت عملکرد صحیح مخازن و اطمینان از ایمنی کارکنان است.

مهمترین و حساس ترین کار در هنگام تست ضخامت سنجی مخازن این است که از تکنسین های آموزش دیده و واجد شرایط استفاده کنید، زیرا انجام دادن این کار برای افراد عادی خطرناک است. بهترین و مهمترین راه برای این کار کمک گرفتن از شرکت های معتبر است.

بهتر است تست ضخامت سنجی مخازن تحت فشار را با یک برنامه ریزی دقیق و در دوره های مختلف انجام دهید تا از ایمنی آنها اطمینان حاصل کنید.

تست هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار

تست هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار که با نام آزمایش هیدرواستاتیک یا آزمایش نشت نیز شناخته می شود، فرایندی کاملاً حرفه ای و تعریف شده است که در آن قطعاتی مانند سیستم های لوله کشی، سیلندرهای گاز، دیگ های بخار و مخازن تحت فشار از نظر عملکرد، دوام و نشتی آزمایش می شوند. آزمایش های هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار اغلب پس از خاموش شدن و تعمیرات مورد نیاز است تا اطمینان حاصل شود که تجهیزات پس از بازگشت به سرویس در شرایط مطلوب کار می کنند.

علاوه بر این، تست هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار را نمی توان در طول عملیات عادی انجام داد و نمی توان تجهیزات را برای نشتی پس از انجام آزمایش کنترل نمود.



تست هیدرواستاتیک به عنوان یکی از تکنیک های آزمایش غیرمخرب طبقه بندی می شود، به این معنی که نمونه معمولاً در طول آزمایش آسیب نمی بیند، در ادامه بیشتر با این موضوع آشنا خواهید شد.

اگرچه آزمایش هیدرواستاتیک به عنوان یک روش آزمایشی غیرمخرب در نظر گرفته می شود، اما اگر بازرسی بیش از فشار مشخص شده آزمایش باشد یا اگر یک ترک کوچک به سرعت گسترش یابد، تجهیزات می توانند دچار پارگی و خرابی شوند.

روش های متداول فرایند تست هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار کدامند؟

سه روش رایج آزمایش هیدرواستاتیک وجود دارد که برای آزمایش مخازن و سیلندرهای کوچک تحت فشار استفاده می شود:



- * روش جلیقه آب
- * روش انبساط مستقیم
- * روش آزمایش اثبات

با توجه به نیاز خود می توانید از این روش ها استفاده کنید؛ اما قبل از استفاده تمامی نکات مربوط به ایمنی را رعایت کنید تا خطرات موجود به حداقل خود کاهش پیدا کند.

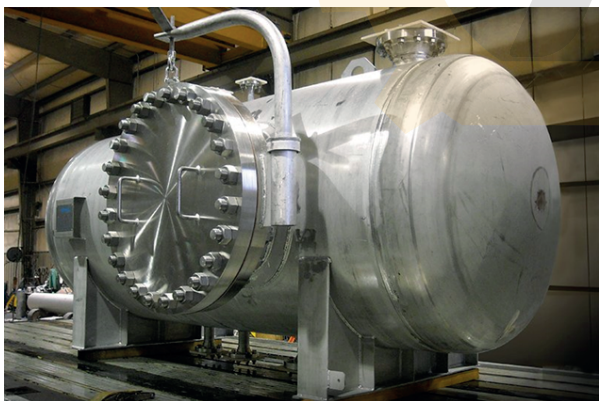
به این نکته توجه داشته باشید، آزمایش هیدرواستاتیک مخازن با آب را می توان با فشار تا 10000 PSI انجام داد. محل آزمایش باید مطابق با استاندارد های موجود انتخاب شده باشد و تکنسین های مورد نظر شما نیز دوره های آموزشی این کار را سپری کرده و مجوزهای لازم را از سازمان مربوطه دریافت نمایند، زیرا خطرات جانی و مالی این کار بیشتر است و همیشه باید ایمنی مورد توجه تمامی افراد دخیل در این کار باشد.

فرایند تست هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار چگونه است؟

تست هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار یک روش غیر مخرب (NDT) برای یافتن نشت یا بررسی عملکرد و دوام در مخازن تحت فشار است. به این موضوع دقت داشته باشید که شکست و ترک در این آزمایش نادر است، اما زمانی اتفاق می افتد که قطعه آزمایش شده عملکرد و دوام لازم را نداشته باشد و ایده آل های مورد نظر را نتواند برآورده کند.

این نوع آزمایش معمولاً مستلزم پر کردن مخزن (قطعه مورد آزمایش) با مایع و سپس خروج هوا و تحت فشار قرار دادن قطعه و بررسی آن برای نشت یا تغییرات دائمی در شکل مخزن است. توجه داشته باشید که از مایع تقریباً تراکم ناپذیر (فقط با وزن، نه با فشار هوا)، معمولاً آب یا روغن استفاده می شود، زیرا در صورت شکست قطعه آزمایش و به خطر انداختن تکنسین، مقدار بسیار کمی از آن منبسط می شود.

می توان تست هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار را با هوای تحت فشار نیز انجام داد، اما به طور کلی به دلایل ایمنی این کار را زیر آب انجام می دهند.



فشار مورد استفاده در آزمایش هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار همیشه به طور قابل ملاحظه ای بیشتر از فشار عملیاتی است. به طور معمول آزمایش در 100 درصد فشار یا فشار کار انجام می شود. به عنوان مثال، اگر یک لوله یا مخزن با فشار کاری 2000 PSI درجه بندی شود، در فشار 3000 PSI آزمایش می شود.

رایج ترین وسیله برای تست هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار کدام است؟

اکثر مراکز آزمایشگاهی در سراسر دنیا برای آزمایش هیدرواستاتیک مخازن تحت فشار مجهز به آب، روغن یا هوای زیر آب هستند. آب رایج ترین وسیله آزمایشی است زیرا ارزانتر از روغن است و همچنین راه اندازی آن در مقایسه با سایر مواد آسان تر است و خطرات کمتری در مقایسه با هوا و روغن دارد، بنابراین هزینه برای مشتریان نیز کمتر است.



در بسیاری از موارد، تکنسین های آموزش دیده این کار می توانند مخازن مورد نظر خود را متناسب با نیاز و با توجه به شرایط موجود تا فشار ۱۰۰۰۰ PSI آزمایش کنند. کلیه آزمایشات با توجه به نیاز مشتری و یا مشخصات صنعت مورد نظر انجام می شود.

