



Namatek
True Education

Pressure Gauge

www.namatek.com

گیج فشار

فهرست مطالب

۱. متریال بدنه گیج فشار (housing material)
۲. نمایشگر گیج فشار
۳. استاندارد نفوذ گیج IP
۴. کانکشن گیج (connection)
۵. صفحه شیشه ای روی گیج فشار
۶. تحمل پذیری گیج
۷. Wetted part



اگر در صنعت مشغول به کار هستید، حتما با اهمیت و کاربرد گیج فشار آشنا هستید.

در این نوشته قصد داریم شما را با متریال بدنه، نمایشگر یک گیج و مراحل ساخت گیج فشار آشنا کنیم.

حتما این ۷ گام را قبل از ساخت یا تهیه یک گیج فشار پشت سر بگذارید. در انتها هم به بررسی دیافراگمی و دیافراگمی سیل به عنوان دو تجهیز که باید به همراه گیج فشار خریداری کنید، می پردازیم.

متریال بدنه گیج فشار (housing material)

برای بدنه گیج فشار عموما از دایکست آلومینیوم Die Cast Aluminum استفاده می شود.



spec (اس پک) ، همان خواسته های کار فرما بود. اگر در spec اشاره شده باشد که از مواد بهتری استفاده شود، حتما مطابق با spec، بدنه گیج فشار را خواهیم ساخت. اگر بر فرض مثال در spec گفته شود که از فولاد ضد زنگ (استنلس استیل) استفاده شود، حتما از متریال SS 316 یا SS 304 (استنلس استیل ۳۰۴ یا ۳۱۶) که ماده ی بهتری است، استفاده می کنیم.

نمایشگر گیج فشار

Dial

صفحه یک گیج یا Dial آن که در تصویر زیر نشان داده شده است، حتما به رنگ سفید بوده و معمولا از جنس استنلس استیل ساخته می شود.



قطر صفحه Dial در موارد مختلف، متفاوت است. اما اگر به استاندارد IN-110 IPS مراجعه کنید، قطر آن ۶۳، ۱۰۰ یا ۱۵۰ میلی متر خواهد بود. از مدل های با قطر ۶۳ میلی متر که از گیج های کوچک به حساب می آیند، بر روی خطوط هوا استفاده می شود. ON-OFF ولو ها با توجه به سیگنال دریافتی از اتاق کنترل و کم و زیاد شدن هوای ورودی، باز یا بسته می شوند.

گیج های با قطر ۱۰۰ میلی متر در هر جایی به کار برده می شوند. از این مدل گیج ها بر روی انواع لوله ها استفاده می شود. از گیج های با قطر ۱۵۰ میلی متر بر روی برج ها و مخازن استفاده می شود. این بدان علت است که اپراتوری که با این گیج کار می کند، بتواند مقدار اندازه گیری شده را در

ارتفاع ۲ یا ۳ متری مشاهده کند. بنابراین از یک گیج با صفحه نمایش بزرگ با قطر ۱۵۰ میلی متر استفاده می شود.

البته برخی سازندگان گیج ها از ابعاد دیگری استفاده می کنند. مثلاً ویکا به عنوان یکی از سازندگان گیج که بعداً در مورد سازندگان و شرکت های تولید کننده محصولات به طور مفصل صحبت خواهیم کرد، گیج هایی با قطر ۵۰ و ۶۳ میلی متر را بیشتر تولید می کند.

درجه بندی gradation یک گیج فشار

بر روی dial، درجه بندی ها یا دیجیت هایی ثبت شده است که اصطلاحاً به آن ها Gradation می گویند.



این درجه بندی ها طبق استاندارد هایی که داریم، ممکن است به سه رنگ مشکی، قرمز، یا فسفری باشد.

مشکی: متداول ترین رنگی که در سایت استفاده شده و می توان گفت که عموماً و برای اهداف کلی از این رنگ استفاده می شود.

قرمز: در مناطق پرخطر و جاهایی که قصد داریم به اپراتور هشدار دهیم که نسبت به این پارامتر هوشیار باشد، از رنگ قرمز استفاده می کنیم.

همچنین در مواقعی که گیج ما، نماینگر فشار برحسب bar و psi (هر دو) می باشد، از رنگ قرمز برای نمایش psi استفاده می شود.

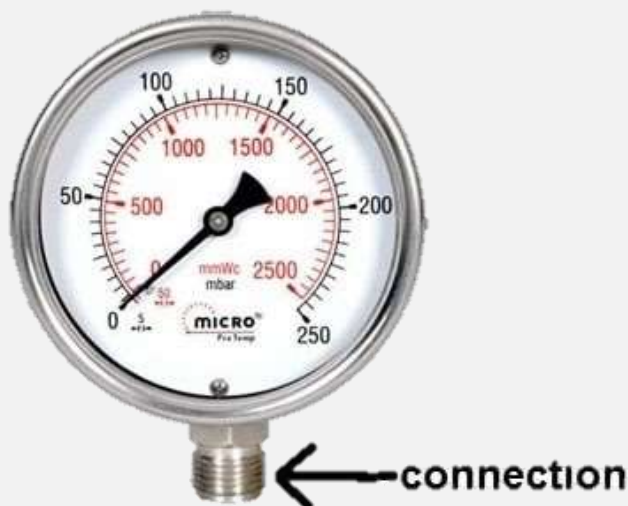
برای مواردی نیز که فشار منفی داشته یا به عبارت بهتر با یک نمونه ی خلاء (vacuum case) سر و کار داریم، از رنگ قرمز استفاده می شود.

فسفری: در مواردی که نیاز به خواندن فشار در شب می باشد یا به عبارت بهتر، برای دید در شب از رنگ فسفری استفاده می شود. در طول روز انرژی را به خود جذب کرده و در شب انرژی خود را به صورت نور آزاد کرده و اعداد نمایان گر می شوند.

استاندارد نفوذ گِیج IP

استاندارد نفوذ را با IP بیان کرده و احتمالاً شما نیز با این استاندارد آشنایی دارید. اما در مورد یک گِیج بایستی به این نکته حتماً توجه شود که گِیج‌های داخل سایت و کارخانه بایستی دارای IP65 باشند. تمامی ادوات ابزار دقیق از جمله گِیج‌ها، ترانسمیتر و سویچ‌های فشار بایستی حداقل دارای IP65 باشند. اگر بخواهیم به صورت مختصر به بررسی IP بپردازیم، این نکته ضروری است که رقم اول مربوط به گرد و غبار و عدد دوم مربوط به مایعات و آب است و یک گِیج با IP65 (آی پی ۶۵) کاملاً در برابر نفوذ مایعات و گرد و غبار محافظ بوده و امکان نفوذ کمترین آب یا گرد و غبار در این گِیج وجود ندارد.

کانکشن گیج (connection)



کانکشن یا اتصال، به قسمت پایینی گیج گفته شده که مجرای ورود و خروج است. سایز کانکشن در واقع سایزی است که گیج را با آن به خط متصل می‌کنیم. عموماً سایز 1/2 اینچ برای این اتصال در نظر گرفته می‌شود. طبق استاندارد های پیچ یا screw، این اتصال را با NPT نمایش می‌دهند. همچنین مطابق با شکل، این اتصال نره‌گی بوده و آن را با M (Male) نمایش می‌دهیم. 1/2 اینچ NPTM

در بازار کانکشن‌هایی با سایزهای دیگر مثل 1/4 یا از نوع ماده‌گی وجود دارد، که بایستی به spec مراجعه کرده و اگر کارفرما این اجازه را به شما

داده باشد، می‌توانید از آن‌ها نیز استفاده کنید. اما عموماً از اتصالات 1/2 اینچ و از نوع نره‌گی استفاده می‌شود.

صفحه شیشه ای روی گیج فشار



روی گیج‌ها از یک صفحه شیشه ای استفاده شده که بایستی حتماً از نوع safety glass یا Shattered proof باشد. در این صورت، شیشه گیج هنگام ضربه خوردن و شکسته شدن به اطراف پرتاب نشده و در خود شکسته می‌شود. دقیقاً مشابه با شیشه های نشکن در ساختمان‌ها و سالن‌های ورزشی. این کار منجر به افزایش ایمنی و جلوگیری از آسیب رسیدن به اطراف می‌شود.

تحمل پذیری گیج

بر طبق یکی دیگر از استانداردهای گیج ها، یک گیج فشار بایستی در مقابل فشارهای تا $\frac{1}{3}$ برابر Full Span خود، تحمل پذیر باشد.



در واقع یک گیج بایستی دارای $\text{Over Range Port} = 1.3 \text{ of F.S}$ باشد. در واقع برای گیج فوق، اگر فشار بالاتر از 1.3×250 میلی بار که برابر با ۳۲۵ میلی بار می باشد، بشود؛ گیج می ترکد. این یعنی سیال به اطراف پرتاب شده و ممکن است هر اتفاق ناگواری بیافتد. البته نگران نباشید، تجهیزات محافظتی ای وجود دارد که مانع از این کار شده و در ادامه در مورد آن ها توضیح خواهیم داد.

Blow-out Protection

Back

پشت گیج فشار یک پوششی وجود دارد که اگر فشار بیشتر از ۳۲۵ میلی بار شود، عمل کرده و به بیرون پرتاب می شود. سپس سیال از پشت گیج به بیرون ریخته می شود. این کار آن قدر ادامه پیدا می کند، تا فشار کاهش یافته و به رنج اندازه گیری صحیح برسد. در این حالت، چون این تکه لاستیک در پشت گیج قرار دارد، به آن back گفته می شود.



این لاستیک عموماً از جنس Rubber grommet است.

تذکر: در صورت رخ دادن این اتفاق، حتماً گیج را از روی خط باز کرده به اتاق کالیبره برده و آن را کالیبره کرده و یک تکه از همان نوع لاستیک را در محل قرار دهید.

Disk

در این مدل، یک دیسک در پشت گیج قرار داشته، که در صورت افزایش فشار تا مقادیر بالاتر از مقدار مشخص شده، دیسک از پشت گیج جابه جا شده و سیال خارج شده و سپس به جای خود بر می گردد. حتماً توجه داشته باشید که اگر این اتفاق افتاد، حتماً گیج را از روی خط باز کرده و به اتاق کالیبره ببرید و المنت را کالیبره کنید. در غیر این صورت، گیج به مرور زمان دچار خستگی شده و پس از چند مدت، مقادیر ناصحیح را نمایش می دهد.

Wetted part

طبق مطالب ذکر شده در بحث متریال، این قسمت از گیج که با سیال در ارتباط است، بایستی از نوع SS 316 باشد.

