

انواع گیج فشار + کاربرد و ویژگی ها

گیج فشار، فشارسنج یا مانومتر فشار، ابزاری مکانیکی است که برای اندازه گیری شدت فشار در یک سیستم به کار می رود. برای اینکه مایعات و گازها در یک سیستم به درستی تنظیم و متعادل شوند، استفاده از این تجهیز ضروری است. بدون حضور فشارسنج، نصب، راه اندازی و نگهداری سیستم با خطرات احتمالی روبرو خواهد بود.

این وسیله با سنسورهای گوناگون، مدل ها، متریا ل ها و قیمت های متنوعی در بازار وجود دارد. شما برای آشنایی با برخی از انواع مانومترهای آروا می توانید به مطلب **مانومتر چیست** مراجعه کنید. یکی از روش های دسته بندی گیج ها بر اساس عملکردشان است و عبارتند از:

- گیج فشار اکسیژن
- گیج فشار خلاء
- گیج فشار روغنی
- گیج فشار تفاضلی
- گیج فشار عقربه ای
- گیج فشار دیجیتال
- گیج فشار دیافراگمی
- گیج فشار تصفیه آب
- گیج فشار باد
- گیج فشار هیدرولیک

گیج فشار چیست؟

از مانومتر یا گیج فشار برای اندازه گیری فشارهای مطلق، فشارهای خلاء، و ترکیبی استفاده می شود.

در صورتی که فشار مرجع، فشار محیط باشد، این وسیله به نام گیج فشار شناخته می شود. عقربه گیج فشار، هنگامی که در نقطه صفر قرار دارد، نشان دهنده برابری فشار سیستم با فشار اتمسفر است. اما در مانومتر مطلق، صفر نشان دهنده شرایط خلا است. این ویژگی ها باعث اطمینان از عملکرد صحیح سیستم هیدرولیکی می شود، زیرا گیج فشار در محدوده مجاز مشخص، اطلاعات دقیقی از فشار سیستم ارائه می دهد.

در صنعت، یکی از پارامترهای حیاتی که معمولاً در تجهیزات ابزار دقیق مورد اندازه گیری قرار می گیرد، فشار است. فشار سیستم و حداکثر فشار قابل تحمل آن از اهمیت خاصی برخوردارند. بنابراین، تجهیزاتی که توانایی

اعلام و کنترل فشار سیستم را داشته باشند، در همه شرایط محیطی و استانداردهای مرتبط مورد استفاده قرار می گیرند.

انواع فشار

در این بخش به انواع گیج فشار می پردازیم و در مورد کاربرد هر یک توضیحی ارائه می دهیم تا با آن بیشتر آشنا شوید. اما پیش از آن، توضیح بسیار مختصری در مورد دسته بندی فشار ضروری به نظر می رسد.

دسته بندی فشار:

۱- **فشار گیج:** فشار گیج به مقدار فشار یک سیستم یا فرایند نسبت به فشار مرجع (فشار اتمسفر) اطلاق می شود. **سنسور** فشار در مانومتر، انحرافات فشار را نسبت به فشار مرجع تشخیص می دهد. این فشار معمولاً با واحدهای PSIG، BARG، یا kPaG نمایش داده می شود.

۲- **فشار مطلق:** فشار مطلق برابر با جمع فشار گیج و فشار اتمسفر در یک سیستم است. با توجه به متغیر بودن فشار اتمسفر در مکان های مختلف، فشار مطلق سیستم با توجه به شرایط جوی و محیطی متفاوت است.

۳- **اختلاف فشار:** اختلاف فشار به عنوان تفاوت فشار بین دو فرایند یا دو نقطه مختلف از یک فرایند تعریف می شود. سنسور اختلاف فشار، تفاوت فشار بین دو ورودی مجزا را اندازه گیری کرده و معمولاً برای بررسی افت یا کاهش فشار در دو سمت یک سیستم یا کنترل فیلتراسیون استفاده می شود.
پس از این توضیحات وقت آن رسیده که به انواع گیج فشار پردازیم.

انواع گیج فشار

گیج فشار اکسیژن یا مانومتر فشار اکسیژن

دستگاه اندازه گیری فشار اکسیژن، با هدف مشاهده و نمایش مختلف فرآیندها از جمله اندازه گیری دما، فشار، فلو، و سطح به کار می رود. این مانومتر در تاسیسات مکانیکی جهت اندازه گیری فشار و دما، با توجه به شرایط محیطی و استانداردهای مشخص، کاربرد دارد.

مانومتر اکسیژن دارای یک نمایشگر دایره ای در قسمت بالای خود است که اطلاعات را به کاربر ارائه می دهد. توسط این نمایشگر میزان فشار داخل کپسول اکسیژن پزشکی یا فشار ورودی به مانومتر، با واحدهای PSI و بار نشان داده می شود. با استفاده از این دستگاه، کنترل فشار اکسیژن در کپسول اکسیژن به راحتی امکان پذیر است.

گیج فشار خلاء

گیج فشار خلاء جهت اندازه گیری فشار مایعات و گازها به کار می رود. در بسیاری از فرایندها، نیاز به اندازه گیری فشار نسبت به فشار محیط حاکم است. به عبارت دیگر، این گیج فشار اختلاف فشار فرایند از فشار اتمسفر را نشان می دهد.

برای گیج فشار خلاء معمولاً فشار مرجع به عنوان یک اتمسفر یا معادل ۷۶۰ میلی متر جیوه انتخاب می شود. هر فشاری که بیشتر از این عدد باشد، به عنوان فشار مثبت در نظر گرفته می شود و هر فشار کمتر از این مقدار به عنوان فشار خلا یا منفی در نظر گرفته می شود.

تکنولوژی های مختلفی برای اندازه گیری فشار به کار می روند و تجهیزاتی که فشار منفی را اندازه گیری می کنند (کمتر از یک اتمسفر)، به عنوان گیج فشار خلا شناخته می شوند. این گیج ها رنج اندازه گیری از صفر تا - ۷۶۰ میلی متر جیوه را پوشش می دهند.

گیج فشار منفی یک سنسور فشار است که به این منظور طراحی شده تا فشار منفی نسبت به فشار اتمسفر محلی را اندازه گیری کند. این گیج، که با نام فشارسنج خلاء نیز شناخته می شود، قادر به نمایش و اندازه گیری اختلاف فشار بین فضاهایی که در آنها استفاده می شود و فشار اتمسفر است. به عبارت دیگر، گیج فشار منفی به ما اطلاع می دهد که فشار در محیط مربوطه کمتر از فشار اتمسفر است.

این گیج در مواردی که نیاز به نظارت و کنترل بر فشارهای منفی در فرآیندها و سیستم های مختلف داریم، مورد استفاده قرار می گیرد. به عنوان مثال، در صنایع شیمیایی، فضاهای خلاء، یا هر کاربرد دیگری که نیاز به اندازه گیری فشار منفی باشد، از گیج فشار منفی استفاده می شود. این گیج با دقت اختلاف فشارها را نمایش می دهد. در کنار دقت این نوع گیج فشار، سادگی و قابلیت استفاده در شرایط مختلف، از مزایای مهم آن به حساب می آید.

گیج فشار روغنی

دستگاه اندازه گیری فشار روغنی (Oil-filled pressure gauge) نوعی از ابزارهای اندازه گیری فشار است که در کاربردهای مختلف صنعتی و تجاری به کار می رود. این گیج فشار با داشتن یک محفظه مملو از ماده روغنی (مانند گلیسرین یا سیلیکون) عمل می کند. ماده روغنی درون محفظه به عنوان یک سیال گرانش عمل کرده و فشار را به وسیله عقربه نشان می دهد.

کاربرد گیج فشار روغنی:

- در شرایط با رطوبت بالا: برای مثال، در صنایع شیمیایی، صنایع غذایی یا صنعت دریایی که با محیط های با رطوبت بالا سر و کار دارند، گیج فشار روغنی به دلیل مقاومت بیشتر در برابر رطوبت به کار می رود.
- در شرایط دمایی پایین: در کاربردهایی مانند فضایی یا صنعتی در مناطق سرد، گیج فشار روغنی به دلیل مقاومت بهتر در برابر یخ زدگی و عملکرد مناسب در دماهای پایین، انتخاب مناسبی است.
- در کاربردهایی با نیاز به دقت بالا: برای مثال، در آزمایشگاه های دقیق، صنایع داروسازی یا صنعت پزشکی که به دقت بالا در اندازه گیری فشار نیاز دارند، گیج فشار روغنی به دلیل دقت بیشتر در اندازه گیری و کاهش لرزش ها، مورد استفاده قرار می گیرد.
- در کاربردهایی با نیاز به مقاومت بالا در برابر لرزش و ضربه: با استفاده از سیال گرانو، گیج فشار روغنی مقاومت بالاتری در برابر لرزش ها و ضربه ها دارد. بنابراین، در صنایع نفت و گاز، معدن یا ساختمان که با شرایط محیطی سخت روبرو هستند، به کار می رود.

گیج فشار تفاضلی

فشارسنج DP اغلب مورد توجه قرار نمی گیرند و کمتر به کار می روند. اما درک کامل از نحوه کار و ترکیب آنها می تواند به شما برای صرفه جویی زمان و هزینه مفید باشد. این ابزارها می توانند تجهیزات شما را حفاظت کرده، به بهبود فرآیندهای شما کمک کنند و با رویکردی ساده، مقرون به صرفه و قابل اعتماد خطاها را کاهش دهند.

این فشارسنج، یکی از سه نوع اصلی سنسورهای فشار است و به جای اندازه گیری دقیق فشار یا خلاء، تفاوت بین دو فشار را نظارت می کند.

زمانی که نیاز به نظارت دقیق بر تفاوت فشار وجود دارد، اغلب از دو گیج فشار به جای یک تجهیز منفرد استفاده می شود. اندازه گیری فشار تفاضلی در هر موقعیتی که تغییرات کمی در فشار تأثیر مهمی داشته باشند، امری حیاتی به شمار می رود.

این امور شامل این موارد هستند:

- نظارت بر افت فشار در انتقال فیلتراسیون
- صافی گذاری
- جداسازها،

- کنترل شیرها و عملکرد پمپ ها
- نمایش سطح مایع در مخازن
- شناسایی نشتی در سیستم
- اندازه گیری دبی مایع

این کاربردها در اتاق های تمیز، مبدل های حرکتی، پالایشگاه ها، کارخانه های پتروشیمی و کارخانه های شیمی جاری هستند.

گیج های فشار تفاضلی به عنوان یک راه حل عالی در صنایعی همچون پالایش، تولید برق، شیمی، پتروشیمی، نفت و گاز، آب، فلزات، معدن، فاضلاب و سایر صنایع به کار می روند. همچنین در نظارت بر فیلتراسیون، سطح مایع و جریان، این ابزارها عملکرد عالی دارند.

گیج فشار عقربه ای

گیج فشار عقربه ای (Analog Pressure Gauge) یک نوع سنسور فشار است که اطلاعات فشار را با استفاده از عقربه ها و مقیاس های شاخص نمایش می دهد. زمانی که فشار به گیج اعمال می شود، المان حساس به فشار تغییر شکل می دهد و این تغییر شکل باعث حرکت عقربه ها می شود که در نتیجه مقدار فشار را نشان می دهند. از گیج فشار عقربه ای به عنوان یک وسیله ساده و قابل اعتماد برای نمایش فشار در محیط های صنعتی و تجاری استفاده می شود. این گیج ها معمولاً در محدوده های فشارهای مختلف و با دقت های متفاوت قابل تهیه هستند. تفاوت بین میزان فشار با توجه به حرکت عقربه ها و مقیاس های نمایشی قابل مشاهده است.

مزایای گیج فشار عقربه ای شامل سادگی استفاده، قابلیت خواندن سریع و عملکرد بدون نیاز به منابع برق می باشد. با این حال، باید توجه داشت که این نوع گیج فشار ممکن است دقت محدودی داشته باشد و در مواردی که نیاز به دقت بالای اندازه گیری دارید، باید از سنسورها و گیج های دیجیتالی مثل فشارسنج های الکترونیکی استفاده شود.

گیج فشار دیجیتال

گیج فشار دیجیتال نیز یک ابزار اندازه گیری فشار است که از تکنولوژی های مختلفی مانند سیستم دیافراگم، سنسورهای پیزوالکتریک یا حتی سیستم بیلوز المنت استفاده می کند. نقطه مهم در این ابزارها، این است که نتایج اندازه گیری را به صورت داده های دیجیتال و با دقت بالا به کاربر ارائه می دهند.

استفاده از گیج فشار دیجیتال در بررسی های دقیق صنعتی بسیار مهم است. این ابزار قادر به نمایش و اندازه گیری تغییرات فشار در واکنش ها و فرایندهای مختلف بوده و از اهمیت بالایی برخوردار است.

در این ابزارها از نمایشگر دیجیتال برای بهبود نمایش نتایج استفاده می شود. با استفاده از این نمایشگر، میزان فشار به صورت قابل فهم تری برای اپراتور نمایش داده خواهد شد.

این گیج با استفاده از سنسورهای فشار مکانیکی و ترانسدیوسر، امکان اندازه گیری دقیق و دیجیتالی فشار را فراهم می آورد.

گیج فشار دیافراگمی

مفصل گیج فشار دیافراگمی به عنوان یک ساختار مرتبط با پرده یا دیافراگم شناخته می شود که بر مبنای تغییراتش به شکل پرده انعطاف پذیر یا دیافراگم طراحی شده است. این تغییرات به تغییر فشار مبدل می شوند و ممکن است در نهایت به حرکت عقربه یا تغییر در وضعیت دیافراگم در یک ترانسمیتر یا یک گیج فشار خاص منجر شود.

در دستگاه های گیج فشار دیافراگمی، تغییر فشار در محیط، باعث جابجایی و تغییر وضعیت دیافراگم می شود. دیافراگم این ابزار به یک عقربه یا ابزار حرکتی متصل است. حرکت این عقربه ناشی از جابجایی دیافراگم است و در نتیجه، فشار به صورت داده های مکانیکی و آنالوگ به ما گزارش داده می شود.

البته در نسل های پیشرفته تر و دیجیتالی، این داده های آنالوگ توسط یک ترانسدیوسر به شکل ولتاژ یا شدت جریان خروجی تفسیر می شود و سپس به صورت داده های دیجیتال به اپراتور ارسال می شود.

گیج فشار تصفیه آب

دستگاه های تصفیه آب معمولاً مجهز به گیج فشار هستند که به عنوان فشارسنج نیز شناخته می شوند. این گیج ها برای کنترل فشار آب روی دستگاه تصفیه آب به کار می روند و کنترل فشار را از پمپ خروجی می گیرد. نمایش اطلاعات مورد نیاز آنها به دقت در نقشه های اسمز معکوس نصب می شوند. لازم به ذکر است که این قطعه بر ترکیب و کیفیت آب تأثیر ندارد و وظیفه اصلی آن کنترل وضعیت دستگاه تصفیه آب است.

با نگاه به گیج فشار پمپ، کاربران قادرند به سادگی وضعیت روشن یا خاموش بودن دستگاه را ارزیابی کرده و همچنین می توانند وضعیت فیلتر و کارکرد صحیح پمپ را از طریق این گیج مشاهده کنند.

دستگاه های مناسب برای نمایش فشار آب در صنایع آبرسانی معمولاً به دو دسته ی روغنی و خشک تقسیم می شوند. مانومترهای روغنی که قبلاً در مورد آنها توضیح دادیم، به دلیل دقت عملکرد بیشتر، توانایی بهتری در نمایش فشار آب در رایزرها را دارا هستند.

این تجهیزات، جزء وسایل مهمی محسوب می شوند که وابسته به قدرت و فشار مایعات عمل می کنند. با توجه به اینکه مقدار فشار مایعات بر واکنش ها و رفتار سیستم ها تأثیرگذار است، کنترل دقیق فشار مایعات جاری درون آنها با استفاده از گیج فشارسنج پمپ آب می تواند به بهبود عملکرد و کنترل بهتر سیستم کمک کند.

وظیفه گیج فشار تصفیه آب به نمایش درآوردن مقدار فشار آب در دستگاه تصفیه است. این مقدار ممکن است نشان دهنده فشار ورودی آب به دستگاه یا فشار خروجی از دستگاه باشد. اطلاع از این مقادیر به کاربر این امکان را می دهد تا وضعیت فعلی و کارایی دستگاه تصفیه آب را بررسی کرده و در صورت لزوم تنظیمات یا نگهداری را انجام دهد.

استفاده از گیج فشار تصفیه آب در دستگاه های تصفیه مهم است زیرا فشار آب می تواند تأثیر زیادی بر عملکرد و کارایی فیلترها و سایر قطعات دستگاه داشته باشد. همچنین، ممکن است نمایش فشار آب به کاربر اطلاعاتی در مورد عملکرد کلی سیستم تصفیه آب و کیفیت آب خروجی فراهم کند.

از جمله مزایای گیج فشار تصفیه آب می توان به کنترل بهتر فشار آب، افزایش عمر مفید دستگاه، و ارائه اطلاعات به کاربر برای نگهداری و تنظیم بهینه دستگاه اشاره کرد.

گیج فشار باد

در دستگاه های کمپرسور باد، از گیج هایی استفاده می شود که فشار را به صورت بار نمایش می دهند. وظیفه اساسی گیج فشار کمپرسور باد در هر کمپرسور باد، نشان دادن دقیق میزان فشار باد داخل مخزن کمپرسور است. در صورتی که به هر دلیلی گیج فشار یا مانومتر کمپرسور با مشکل مواجه شود، ممکن است میزان هوای فشرده شده داخل مخزن به درستی نشان داده نشود. این مسئله ممکن است باعث ایجاد مشکلاتی برای اپراتور شود.

گیج فشار هیدرولیک

سنسور فشار هیدرولیک یک ابزار ضروری است که برای اندازه گیری نیروها و فشارهای متنوع در سیستم های هیدرولیک به کار می رود. این سنسور با دقت بالا مقدار فشار را در خطوط و مخازن هیدرولیکی نشان می دهد.

کاربردهای گسترده گیج فشار هیدرولیک در صنایع گوناگون از جمله خودروسازی، صنایع نفت و گاز، صنایع نظامی و صنایع مکانیکی از اهمیت به سزایی برخوردار است.

استفاده موثر از گیج فشار هیدرولیک به همراه کالیبراسیون دوره ای، تأثیر چشمگیری بر بهبود عملکرد و عمر مفید سیستم های هیدرولیکی دارد. این کنترل دقیق فشار، خطرات احتمالی ناشی از فشارهای نامناسب را به حداقل می رساند و اطمینان از عملکرد بهینه سیستم را فراهم می آورد.

کلام آروا

استفاده از انواع مانومتر در صنعت یک ضرورت است و شما باید به توجه به نیاز خود و کاربردی که از گیج انتظار دارید، اقدام به خرید یک مانومتر کنید. آروا با تکیه بر دانش روز دنیا و با استفاده از پیشرفته ترین تکنولوژی برای خط تولید خود، اقدام به تولید مانومترهایی کرده است که می تواند نیاز شما را برطرف کند.

این مانومترها با توجه به اینکه بومی سازی شده اند، قیمت های بسیار مناسبی دارند و از سوی دیگر قابل رقابت با نمونه های خارجی هستند.

اگر در این زمینه سوالی دارید می توانید با کارشناسان آروا [تماس](#) بگیرید یا سوال خود را به صورت کامنت با ما در میان بگذارید. کارشناسان ما در کوتاهترین زمان ممکن پاسخ شما عزیزان را خواهند داد.