



Namatek
True Education

Manifold

www.namatek.com

انواع منیفولد مورد
استفاده در ابزار دقیق

فهرست مطالب

۱. منی فولد ابزار دقیق چیست؟
۲. اهمیت استفاده از منی فولد در صنعت نفت
۳. جنس منی فولد ابزار دقیق
۴. انواع منی فولد ابزار دقیق

اگر شما هم در یک مجموعه صنعتی فعال باشید می دانید که برای نصب گیج یا ترانسمیتر فشار بر روی خط، به منیفولد ابزار دقیق نیازمندیم. در پروژه های نفت و گاز از منیفولد های چند راهه برای کاربردهای مختلفی استفاده می شود و به همین دلیل شناخت کامل این تجهیز به ما برای سادگی پیش برد کار کمک می کند.

با این مقاله همراه باشید تا این تجهیز ابزار دقیقی مهم را به خوبی بشناسیم.

#۱ منیفولد ابزار دقیق چیست؟

منیفولد ابزار دقیق یک تجهیز کاربردی در صنعت است که از ترکیب چندین شیر در یک بدنه به همراه چندین اتصال ساخته شده است.



از این ابزار به طور کلی در کنار ابزارهای فشار به عنوان کمک کننده استفاده می شود. این تجهیز به صورت کلی برای اندازه گیری و برابر کردن فشارها، اندازه گیری فشارهای دیفرانسیلی، استاتیک، گیج ها و... کاربرد دارد.

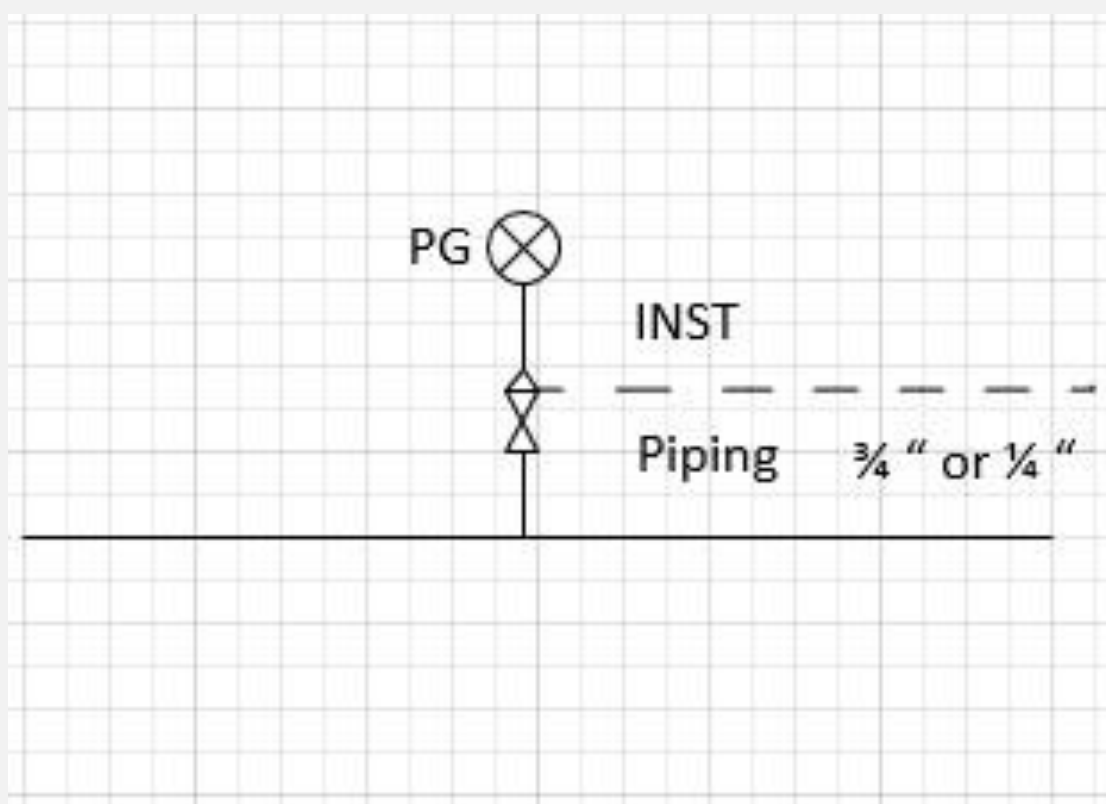
#۲ اهمیت استفاده از منیفولد در صنعت نفت

تصور کنید که قصد داریم یک گیج فشار را بر روی یک خط نصب کنیم. ابتدا بایستی با جوشکاری، یک ولو جدا کننده بر روی خط نصب کرده و سپس یک کانکشن ۲/۱" (یک دوم اینچ) به ما تحویل داده شود. سائز شیر ایزوله بر اساس استاندارد ۴/۳" یا ۴/۱" است.

در این حالت چه باید بکنیم؟

راه کار این مشکل استفاده از تبدیل هایی است که این کانکشن ها را به ۲/۱ اینچ تبدیل می کنند.

در مباحث بعدی در مورد این کانکشن ها به صورت مفصل صحبت خواهیم کرد.



حالا فرض کنید، که پس از گذشت یک سال برای انجام مراحل کالیبراسیون، قصد دارید که گیج را باز کرده و کالیبره نمایید. چگونه این کار را انجام می دهید؟

بدون استفاده از منیفولد شما ۲ راه را برای انتخاب دارید.

- ۱- ولو را با یک آچار و شاید چند وسیله دیگر کمی جا به جا کرده و حرکت داده تا باز شده و گیج را به اتاق کالیبره می برید که در این حالت تمامی مایع درون شیر به بیرون تراوش کرده و منجر به آسیب رسیدن به شما یا محیط اطراف می شود.
 - ۲- ولو پایین گیج را بسته و سپس گیج را جدا می کنید که شما به هیچ وجه این اجاره را ندارید که در قسمت Piping وارد شوید.
- در کارخانه هر شخص مسئول وظایف و بخش های مربوط به خودش است. راهکار اصلی رفع این مشکل مینفولد ها هستند.

#۳ جنس مینفولد ابزار دقیق

مینفولد ها از آلیاژهای فولادی ساخته می شوند که رایج ترین آن ها استنلس استیل ها و فولاد کربن ها هستند.

#۴ انواع مینفولد ابزار دقیق

مینفولد ها بر اساس ظاهر بدنه به دو دسته افقی و عمودی تقسیم بندی می شوند که جهت اتصال شیرهای اصلی را مشخص می کند.



یکی دیگر از دسته بندی های این تجهیزات بر اساس روش نصب آن هاست که به دو دسته نصب مستقیم (direct mounting style) و نصب از راه دور (remote mounting style) تقسیم می شوند. همانطور که از نام گذاری ها پیداست در نوع دایرکت یا مستقیم، منیفولد به صورت مستقیم روی خود تجهیز فشاری نصب می شود.



و در نوع نصب از راه دور یا ریموت، منیفولد ها از راه دور و با استفاده از اتصالات رزوه ای نصب می شوند.

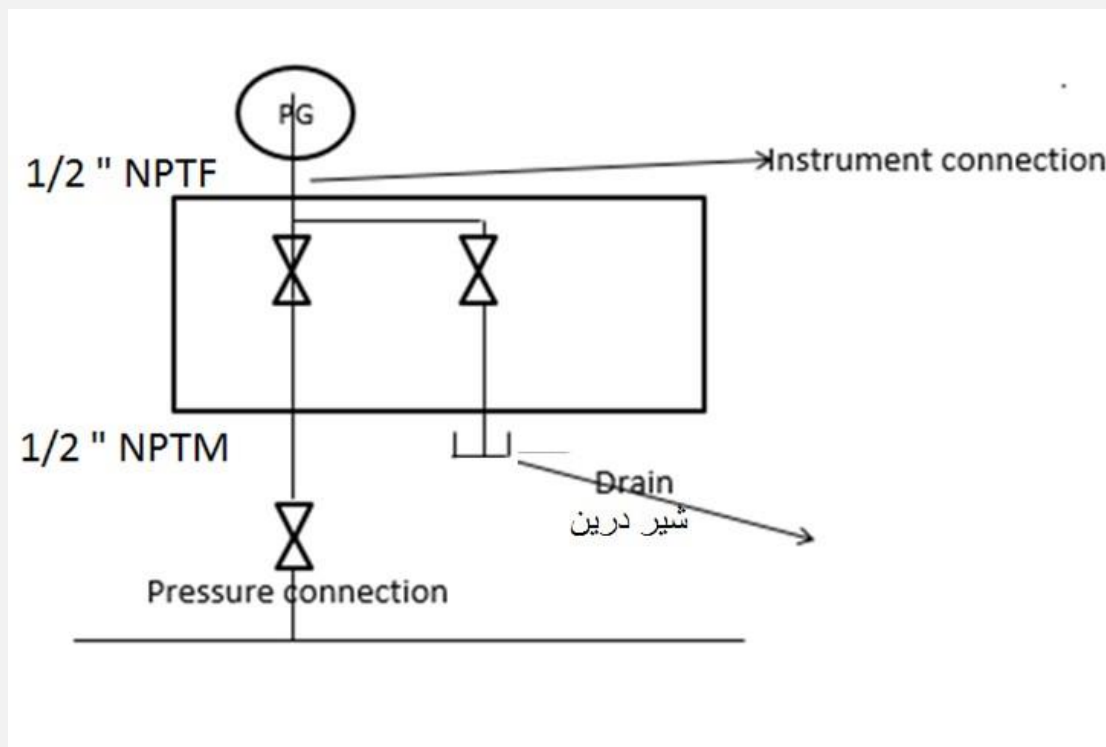


دسته بندی سوم منیفولدهای ابزار دقیق براساس تعداد ورودی و خروجی های آن هاست که مهم ترین دسته بندی برشمرده شده و هر کدام کاربرد مخصوص به خود را دارند.

این انواع را در ادامه بررسی می کنیم:

۱-۴# منیفولد دو راهه (Two Way Manifold)

قسمتی از تجهیز که به گیج و تجهیزات ابزار دقیق نزدیک تر است، Instrument connection بوده و به قسمتی از تجهیز که به لوله عبور سیال متصل است، Process Connection می گوئیم. مکانیزم و ساختار یک منیفولد دو راهه را در شکل زیر مشاهده می کنید:



که شامل یک شیر مسدود کننده یا Block و یک شیر تخلیه یا Drain است. این نوع منیفولد ها برای ترانسمیترهای فشار استفاده می شوند. در این حالت برای کالیبراسیون ترانسمیتر تنها کافیسیت شیر اصلی یا Block را بسته و شیر Drain را باز کنیم.

بستن منیفولد دو راهه بر روی خط

در ابتدا هر دو شیر مربوط به منیفولد بسته بوده، در این حالت منیفولد را نصب کرده و گیج را بر روی آن سوار می کنیم. برای آب بندی بهتر، حتما از نوار تفلون استفاده کنید که بسیار برای کار شما مناسب خواهد بود.

* توجه داشته باشید که برای SS316 از نوار تفلون استفاده نمی شود و در این نوع متریال باید از لاک تای استفاده کنید. در گام بعدی، ابتدا شیر

پروسه (شیری که در مسیر جریان سیال به سمت گیج قرار دارد) را به آرامی باز کرده تا سیال به داخل گیج رفته و اندازه گیری فشار انجام شود.

تذکر: به منظور هواگیری و مطمئن شدن از رسیدن سیال به گیج، می توانید شیر درین را باز کرده و به محض آنکه اولین قطره سیال خارج شد، شیر درین را سریعاً ببندید. در این حالت هواگیری به طور کامل انجام شده است. خروجی شیر درین معمولاً ۴/۱ اینچ بوده و روی آن را با یک پلاگ (Plug) می بندیم. البته به علت آسیب پذیر بودن پلاگ در اثر فشار بالای سیال بهتر است که از یک تیوب استفاده کرده و از طریق تیوب مسیر سیال را به قسمت سیالات اضافی یا یک چاله انتقال دهیم. میزان تحمل فشار منیفولد ها بایستی در حدود ($3000\#$ پوند بر اینچ مربع یا Psi) باشد.

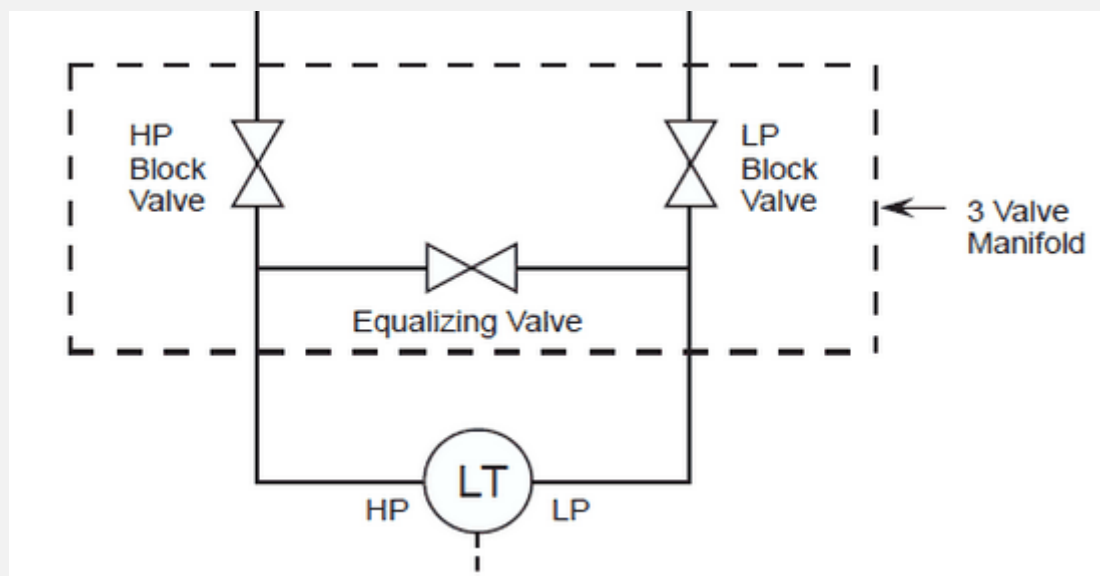


۲-۴ # منیفولد سه راهه (Five Way Manifold)

این نوع شیر ها دارای دو شیر مسدود کننده و یک شیر اکولایزر (متعادل کننده) هستند که فشار مساوی در دو طرف تجهیز را به وجود می آورد.



ترانسمیترهای فشار دیفرانسیلی معمولا برای عملکرد خود از این تجهیز استفاده می کنند. برای به دست آوردن نقطه تعادل ترانسمیترها کافیست تا شیرهای مسدود کننده را بسته و شیر متعادل کننده را باز کنیم.



۳-۴# منیفولد پنج راهه (Five Way Manifold)

باهم ساختار این منیفولد را بررسی خواهیم کرد:



جنس منیفولد از SS 316 می باشد، چون این آیتم از جمله تجهیزات Wetted part است. کانکشن های ارتباطی که محل عبور سیال نیز می باشد، ۲/۱ NPTM" بوده و به DPG/DPT متصل خواهد شد. ریتینگ Rating یا تحمل این تجهیز حداقل در حدود ۳۰۰۰ # خواهد بود.



(۱) ساختمان داخلی و نحوه آوردن منیفولد ۵ راهه در مسیر

به طور کلی، ساختمان داخلی و مکانیزم عملکرد یک منیفولد پنج راهه مطابق شکل زیر است:

نحوه کار برای اندازه گیری اختلاف فشار، پس از نصب منیفولد بر روی خط و اتصال کردن آن به گیج یا ترانسمیتر فشار:

۱. تمامی شیر ها بسته باشند.

۲. اکولایزر را باز کنید.

۳. شیر سمت فشار پایین (L.P) را باز کنید.

در این حالت به علت آنکه سیال از هر دو سمت به Instrument (DPG/DPT) وارد می شود، $DP=0$ است.

۴. شیر سمت فشار بالا (H.P) را باز کنید.

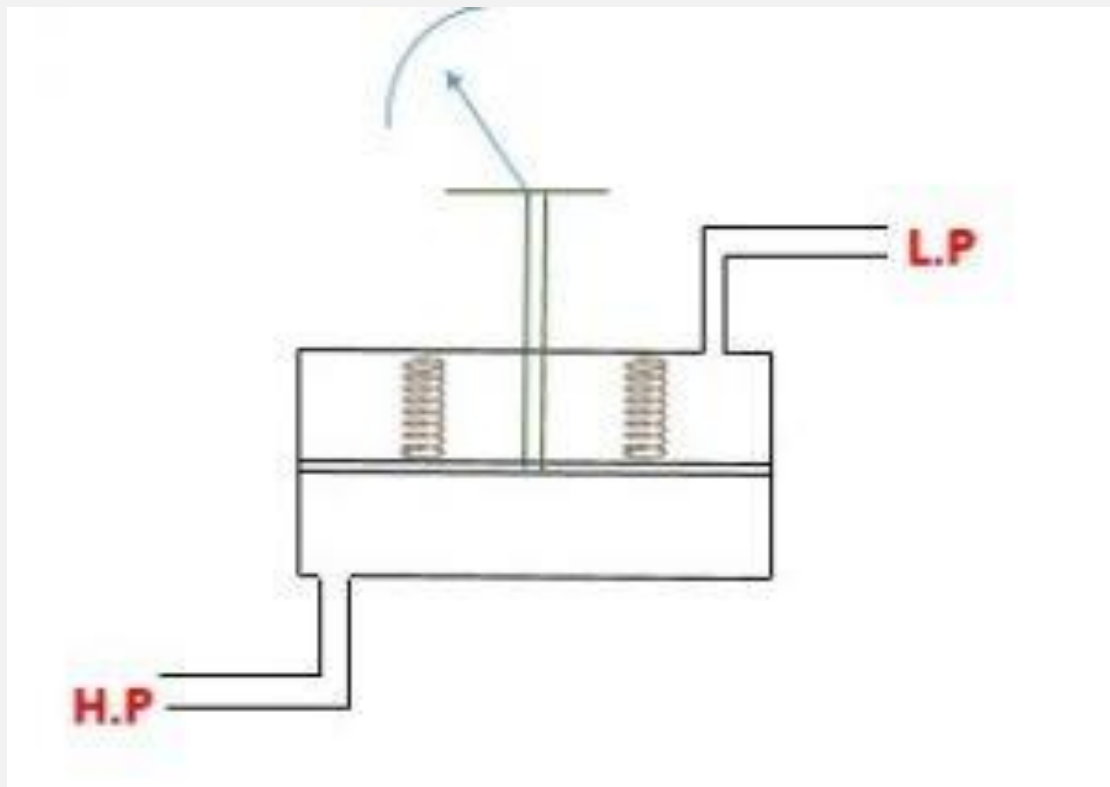
بخشی از سیال مستقیماً وارد پایه H.P شده و بخشی دیگر از سیال به علت آنکه فشار بیشتری نسبت به سیال با فشار کم دارد، وارد پایه L.P می شود. که در این حالت نیز $DP=0$ می گردد.

۵. اکولایزر را ببندید.

در این حالت، سیال پر فشار و سیال کم فشار هر دو به ورودی مربوط به خودشان متصل شده و می توانیم فشار را محاسبه کنیم.

۶. اختلاف فشار DP را مشاهده کنید.

المنت DPG به صورت زیر است:



هر چقدر H.P از L.P بیشتر باشد، میله رابط بیشتر به سمت بالا حرکت کرده و گنج مقدار بیشتری را نمایش می دهد. همچنین از دو فنر به این علت استفاده شده است که در صورت بیش از حد بودن فشار، آسیبی به تجهیز وارد نشود.

۲) شیر درین (Drain) و ونت (Vent)

از این دو شیر برای هواگیری استفاده شده تا از پک شدن هوا جلوگیری گردد و فشار به درستی محاسبه شود. ولو های ونت، اکولایز و درین را باز کرده، در این شرایط یک مسیر هوا در داخل تجهیز ایجاد می شود. سپس به محض خروج سیال از شیرهای ۴/۱ اینچی، خیلی سریع می توانید ولو ونت، اکولایز و درین را ببندید. هواگیری نیز به خوبی انجام شده است.

