



Namatek
True Education

www.namatek.com

Piping

لوله کشی صنعتی

فهرست مطالب

۱. لوله کشی چیست؟
۲. انواع لوله کشی
۳. لوله کشی صنعتی یا پایپینگ
۴. اجزای تشکیل دهنده ی یک سیستم پایپینگ

همه ما با این موضوع که سالم رساندن سیالات (چه مایع و چه گاز) توسط لوله کشی صنعتی به مقصد اهمیت زیادی دارد، موافقیم. اگر شما هم به یادگیری در زمینه لوله کشی صنعتی علاقه مندید، در ادامه این مقاله با ما همراه باشید. در این مقاله شما با لوله کشی صنعتی، انواع، کاربرد و اجزاء تشکیل دهنده آن آشنا خواهید شد.

لوله کشی چیست؟

برای انتقال سیال از یک نقطه به یک نقطه دیگر از لوله کشی استفاده می کنیم. برای مثال انتقال آب مصرفی منازل.

لوله کشی انواع مختلفی دارد. به زبان ساده، فاصله بین مبدا و مقصد، نوع لوله کشی را مشخص می کند.

انواع لوله کشی

لوله کشی صنعتی یا پایپینگ (Piping)

یکی از زیر شاخه های لوله کشی، لوله کشی صنعتی یا پایپینگ است. این نوع لوله کشی مناسب کارخانه ها، نیروگاه ها، پالایشگاه ها و ... است.



لوله کشی بین پالایشگاهی یا خط انتقال (Pipeline)

نوع دیگر لوله کشی، لوله کشی بین پالایشگاهی یا پایپ لاین است. از این نوع لوله کشی برای انتقال سیالات در مسافت های طولانی استفاده می شود.



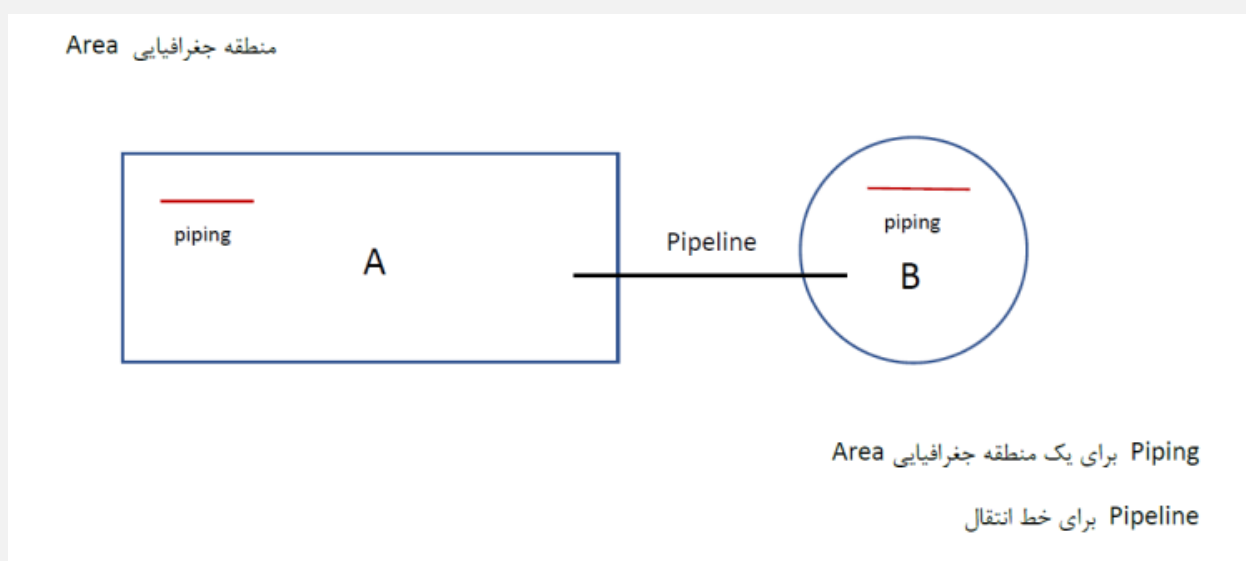
لوله کشی تاسیساتی (Plumbing)

آخرین نوع لوله کشی که به آن اشاره می کنیم، لوله کشی تاسیساتی یا پلامبینگ است. لوله کشی ساختمان ها و فضاهای کوچک از این دست لوله کشی هستند.



لوله کشی صنعتی یا پایپینگ

می توان گفت لوله کشی صنعتی به دلیل استفاده در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی پرکاربرد ترین نوع لوله کشی است. لوله کشی صنعتی (Piping) و لوله کشی خط انتقال (Pipeline) تفاوت بسیاری دارند.



برای درک بهتر این تفاوت، عکس بالا را با هم بررسی می کنیم. ابتدا با مفهوم یک منطقه (Area) آشنا می شویم. منظور از منطقه جغرافیایی، یک فضای محدود است مثلاً یک پالایشگاه.

پس ناحیه A و B هر کدام یک منطقه جغرافیایی مجزا از هم هستند. نوع لوله کشی در پالایشگاه A (یا همان منطقه جغرافیایی A) و پالایشگاه B (یا همان منطقه جغرافیایی B) از نوع پایپینگ یا لوله کشی صنعتی است. حالا اگر بخواهیم بین این دو نقطه لوله کشی داشته باشیم، از نوع لوله کشی خط انتقال یا همان پایپ لاین است.

لوله کشی صنعتی یا پایپینگ برای انتقال سیال در حجم زیاد داخل کارخانه، پالایشگاه و نیروگاه استفاده می شود. فقط با توجه به کلمات استفاده شده

از محل های کاربرد لوله کشی صنعتی، متوجه اهمیت و در بعضی موارد خطرناک بودن مسئله می شویم. باید بدانیم که یک نشتی کوچک داخل نیروگاه عواقب بسیار گسترده ای دارد و ممکن است فاجعه به بار بیاورد. پس محاسبات پیچیده و دقیق و علم گسترده ای نیاز دارد.

تیم نماتک در ادامه به معرفی سیستم لوله کشی صنعتی و اجزاء تشکیل دهنده آن می پردازد.

اجزا تشکیل دهنده یک سیستم پایپینگ

سیستم پایپینگ از قسمت های مختلفی تشکیل شده که در ادامه با هم به معرفی آن ها می پردازیم.

لوله جز اساسی سیستم لوله کشی صنعتی (Pipe)



لوله یک استوانه تو خالی است که به صورت شاخه های ۶ یا ۱۲ متری تولید می شود و نقش اصلی انتقال سیال در سیستم لوله کشی را بر عهده دارد. می توان گفت لوله اصلی ترین و ساده ترین جزء سیستم لوله کشی صنعتی است که خود دارای انواع و تقسیم بندی های مختلف می باشد.

یک لوله با ۷ فاکتور اصلی معرفی می شود که در ادامه به آنها اشاره شده است.

- نوع لوله (Type)
- سایز لوله (Size)
- جنس لوله (Material)
- استاندارد ابعادی (Dimensional standard)
- ضخامت (Thickness)
- آرایش انتهای لوله (Pipe end)
- طول لوله (Length)

اتصالات در یک لوله کشی صنعتی (Fitting)



اتصالات اجزایی هستند که برای وصل کردن دو تجهیز به یکدیگر، استفاده می شوند. تصور کنید در سیستم پاییپینگ خود به شرایطی بر می خورید که یک لوله باید به یک تجهیز وصل شود یا نیاز داریم که سیستم لوله کشی تغییر مسیر یا تغییر قطر بدهد. درست در این زمان است که یک اتصال به کمک شما می آید.

به طور کلی اتصالات را بر اساس کاربرد می توانیم به ۴ دسته کلی تقسیم کنیم که در زیر این تقسیم بندی را با هم میبینیم.

• تغییر جهت (Changing direction)

- تغییر قطر (Changing diameter)
- اتصال بین دو لوله (Pipe to pipe)
- انشعاب ساز (Making branch)

فلنج (Flange)



فلنج، عضو اصلی دیگر سیستم لوله کشی صنعتی است که می خواهیم با آن آشنا شویم. برای درک اهمیت فلنج بد نیست به این نکته اشاره شود که کلاس فلنج، کلاس کل سیستم پایپینگ را مشخص می کند. یعنی هر تغییری در یک سیستم پایپینگ از یک فلنج آغاز می شود. فلنج ها عضوهایی با سطح مقطع دایره ای هستند که سطح آن برای اتصال به فلنج یا عضو بعدی سوراخ کاری شده.

به عنوان یک متخصص پایپینگ لازم است بدانیم که تعداد این سوراخ ها باید مضرب عدد ۴ باشد. بین فلنج و اتصال بعدی، به منظور آب بندی از واشر آب بند (gasket) استفاده می شود. فلنج ها انواع و دسته بندی های

متنوعی دارند. از نظر صورت (Face) فلنج ها به ۳ دسته زیر تقسیم می شوند.

- لبه دار (Raised face)
- تخت (Flat face)
- رینگ (Ring type joint)

برای اتصال فلنج به قطعه بعدی در سیستم لوله کشی صنعتی از پیچ (Bolt) استفاده می شود.



پیچ های فلنج ها، به ۲ دسته زیر تقسیم می شوند.

- پیچ دو سر مهره (Stud bolt)
- پیچ یک سر مهره (Machine bolt)

انتخاب و نام گذاری پیچ ها استانداردهای مخصوص به خود را دارد که حتما در مقالات بعدی به آنها می پردازیم.

شیرآلات (Valve)



شیرها آخرین عضوی از سیستم لوله کشی هستند که با آنها آشنا می شویم. وظیفه اصلی شیرها کنترل جریان سیال داخل سیستم پایپینگ است. با باز و بسته کردن شیر اجازه وصل یا قطع شدن جریان داخل لوله را می دهیم. یک شیر را می توان به ۳ قسمت تقسیم کرد.

- بدنه (Body)

- بخشی که در مقابل جریان قرار می گیرد (Trim)
- درپوش (Bonnet)

از آنجایی که شیرها طیف بسیار گسترده ای دارند، بهتر است با تقسیم بندی آنها آشنا شویم. شیرآلات به طور کلی به ۷ دسته زیر تقسیم می شوند.

۱. شیر دروازه ای (Gate valve)
۲. شیر دایره ای (Globe valve)
۳. شیر ربع گرد (Rotary valve)
۴. شیر یک طرفه (Check valve)
۵. شیر ایمنی و اطمینان (Safety and Relief valve)
۶. شیر دیافراگمی (Diaphragm valve)
۷. شیر سوزنی (Needle valve)

در این مقاله با لوله کشی صنعتی و اجزاء تشکیل دهنده آن آشنا شدیم. لازم به ذکر است که عضوهای سیستم پایپینگ که به آنها اشاره شد، مباحث گسترده ای دارند. هریک از این اعضا شرایط و استانداردهای متنوعی دارند که به عنوان یک متخصص پایپینگ لازم است به آنها تسلط داشته باشیم. در مقالات بعدی اجزای تشکیل دهنده یک سیستم پایپینگ ریز به ریز بررسی و معرفی خواهند شد.