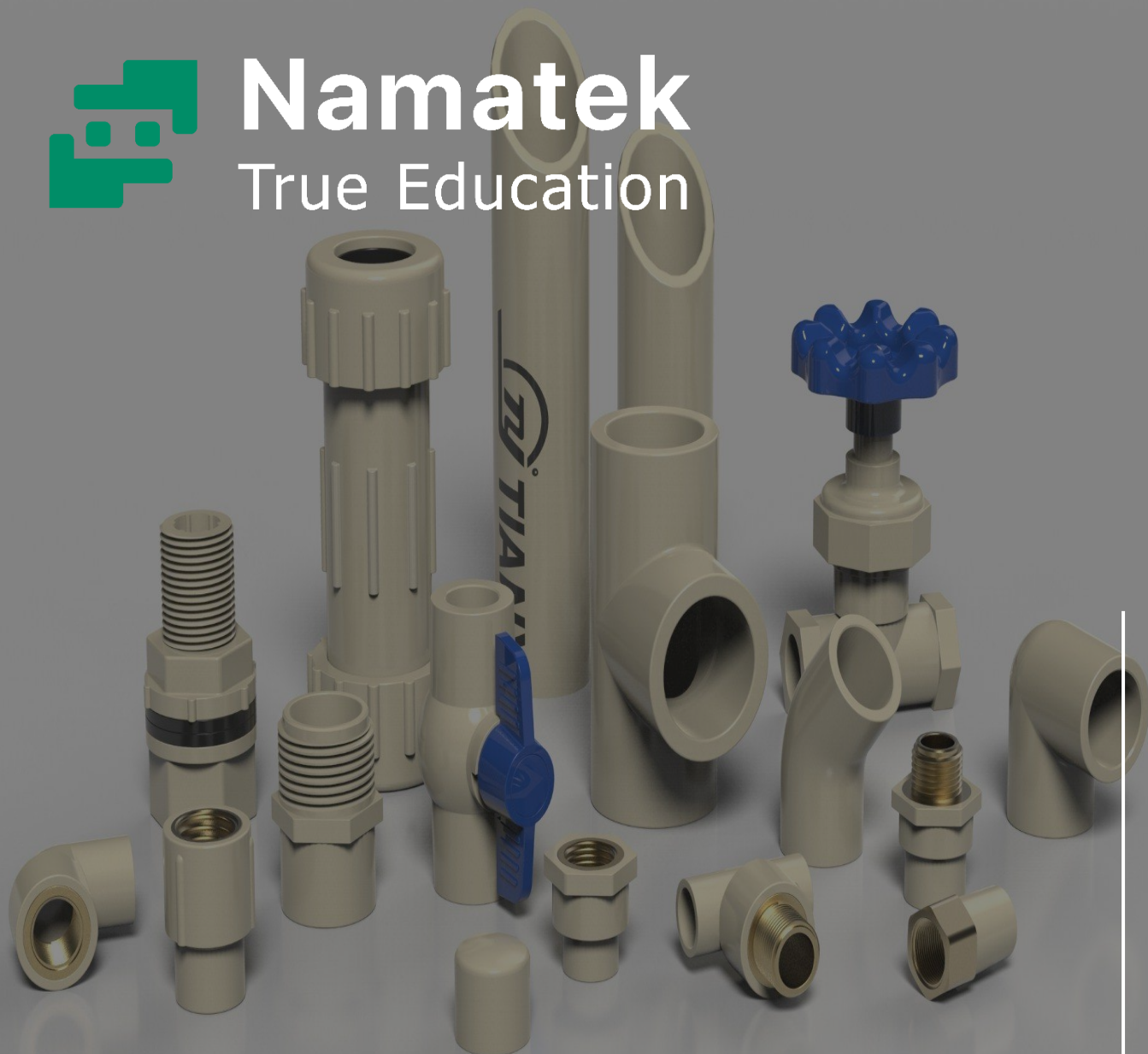




Namatek
True Education



www.namatek.com

Fitting

اتصالات پايپينگ

فهرست مطالب

۱. اتصالات پایپینگ (Fitting) چیست؟
۲. تقسیم بندی اتصالات پایپینگ بر اساس نوع اتصال
۳. تقسیم بندی اتصالات پایپینگ بر اساس کاربرد

زمانی متوجه اهمیت اتصالات پایپینگ می شویم که با تغییر جهت یا تغییر ارتفاع در سیستم پایپینگ روبه رو شویم. حتما شما هم به شناخت انواع اتصالات پایپینگ و کاربردهای آن علاقه مندید. در این مقاله به بررسی و شناخت اتصالات پایپینگ و تقسیم بندی های آن میپردازیم.

اتصالات پایپینگ (Fitting) چیست؟

لزوم استفاده از اتصالات پایپینگ یا Fitting بر هیچ مهندس پایپینگی پوشیده نیست. این قطعات وظیفه تغییر مسیر تغییر قطر و ... را بر عهده دارند.



تقسیم بندی اتصالات پایپینگ بر اساس نوع اتصال

برای شناخت هر چه بهتر اتصالات ابتدا باید بدانیم که قطعات به چه نحوی به یکدیگر متصل می شوند. اتصالات پایپینگ بر اساس نوع اتصال به دو دسته زیر تقسیم می شوند.

۱. اتصالات جوشی BW (Butt Weld)
۲. اتصالات سوکتی جوشی SW (Socket Weld) و اتصالات رزوه ای TRD (Thread)

اتصالات مانند دیگر اجزاء سیستم لوله کشی صنعتی دارای استاندارد های ابعادی هستند. استاندارد ابعادی اتصالات جوشی ASME B16.9 و استاندارد ابعادی اتصالات سوکتی جوشی و اتصالات رزوه ای ASME B16.11 می باشد. برای پیدا کردن سایز نامی و ضخامت اتصالات BW مطابق با جنس اتصال از استاندارد ابعادی لوله ها استفاده می کنیم.

تقسیم بندی اتصالات پایپینگ بر اساس کاربرد

اتصالات پایپینگ بر اساس کاربرد به ۴ دسته زیر تقسیم بندی می شوند.

۱. تغییر جهت (Changing Direction)
۲. تغییر قطر (Changing Diameter)

۳. انشعاب گیری (Make Branch)

۴. آب بند دائم (Permanent Sealing)

در ادامه با هر کدام از این دسته ها و انواعشان آشنا می شویم.

اتصالاتی که تغییر جهت (Changing Direction) می

دهند

اولین دسته از اتصالات پایپینگ که با آن آشنا میشویم اتصالاتی هستند که وظیفه تغییر جهت (Changing Direction) را به عهده دارند. در مسیر لوله کشی صنعتی، ممکن است نیاز به تغییر ارتفاع، تغییر جهت یا شیبدار کردن خط باشد. اینجاست که ما به اتصالات نیاز پیدا می کنیم. از جمله مهمترین این دست از اتصالات می توان به موارد زیر اشاره کرد.

• زانویی (Elbow)

• برگردان (Return)

• خم (Bend)

• زانویی فارسی بر (Mitered Elbow)

بد نیست آشنایی کوتاهی با موارد اشاره شده داشته باشیم

۱- زانویی (Elbow)

زانویی ها (Elbow) اتصالاتی هستند که وظیفه تغییر جهت و ارتفاع در سیستم لوله کشی صنعتی را بر عهده دارند و می توان گفت که پرکاربرد

ترین اتصال هستند. زانویی ها از لحاظ زاویه به دو دسته ۹۰ و ۴۵ درجه تقسیم می شوند. جالب است بدانید که زانویی ها عامل انعطاف پذیری سیستم پایپینگ نیز هستند.



۲- برگردان (Return)

همان طور که از اسم این قطعه مشخص است وظیفه بازگرداندن جهت جریان را بر عهده دارد. این قطعه از اتصال دو زانویی به هم ساخته می شود.



۳- خم (Bend)

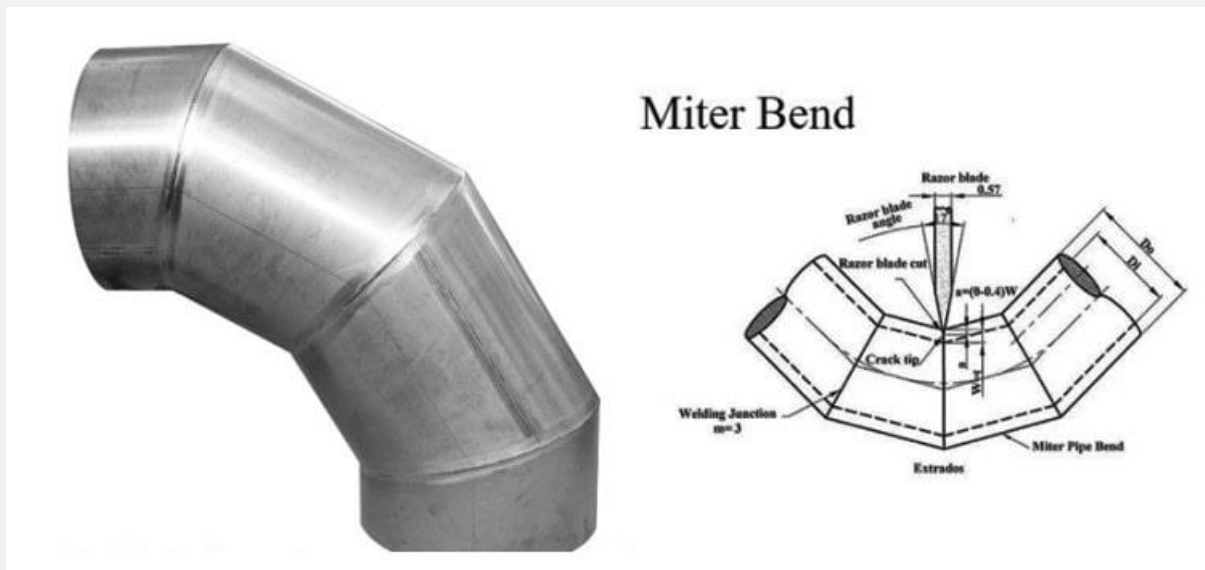
خم در اصل یک قطعه است و اتصال نیست. در این روش خود لوله خم شده و کاربرد اتصال و تغییر جهت دارد. یک لوله به دو روش سرد و گرم، خم می شود که هر کدام استاندارد مخصوص به خود را دارند. بعد از خمکاری سطح مقطع لوله دچار تغییر شکل شده و از حالت دایروی به حالت بیضی تبدیل می شود. این تغییر شکل را **Ovality** می گویند.

در حین خمکاری ضخامت جداره خارجی به دلیل کشش جرمی نازک می شود و جداره داخلی دچار چروکیدگی می شود.



۴- زانویی فارسی بر (Mitered Elbow)

این قطعه کاربردی شبیه به زانویی دارد و برای شرایطی که نیاز به زاویه چرخش بیشتر است، استفاده می شود. زانویی فارسی بر از چند قطعه لوله تولید می شود و به همین دلیل و بخاطر جلوگیری از نشت سیال و شکست در قطعه، مناسب فشار و دمای بالا نمی باشد.



اتصالاتی که تغییر قطر (Changing Diameter) ایجاد می کنند

دومین دسته از اتصالات پایپینگ که با آن آشنا میشویم اتصالاتی هستند که وظیفه تغییر قطر (Changing Diameter) در سیستم لوله کشی را به عهده دارند. در طراحی لوله کشی صنعتی حتما با شرایطی مواجه می شویم که باید یک لوله به تجهیز یا لوله با سایز بزرگتر یا کوچکتر متصل شود. در این شرایط از این اتصالات استفاده می کنیم.

از جمله مهمترین این دست از اتصالات می توان به کاهنده (Reducer) و Swage اشاره کرد.

۱- کاهنده (Reducer)

کاهنده (Reducer) اصلی ترین اتصالات پایپینگ است که وظیفه تغییر قطر را در سیستم پایپینگ انجام می دهد. کاهنده ها از لحاظ ظاهری و عملکردی به دو دسته زیر تقسیم می شود.

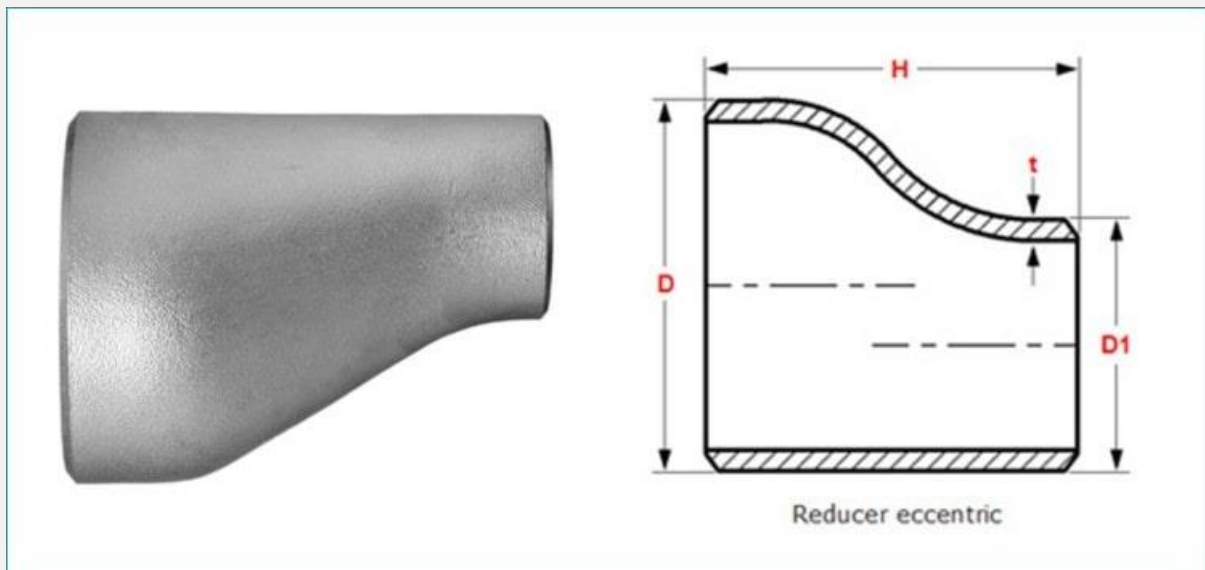
۱. کاهنده هم مرکز (Concentric)

۲. کاهنده غیر هم مرکز (Eccentric)

کاهنده هم مرکز دارای قطر کوچک و بزرگتر هم مرکز و همراستا است. یکی از مهمترین کاربردهای کاهنده هم مرکز، استفاده در مسیر دهش (Discharge) پمپ است.



در کاهنده غیر هم مرکز، مراکز قطر کوچک و بزرگ در یک راستا نیستند و دارای Offset است. کاهنده غیر هم مرکز از لحاظ اجرایی به دو دسته بالا تخت (Top Flat) و پایین تخت (Bottom Flat) تقسیم می شوند.



Swage در واقع همان کاهنده است. به کاهنده های زیر ۲ اینچ Swage می گویند.

اتصالات پایپینگ برای انشعاب گیری (Make Branch)

در سیستم لوله کشی لوله های اصلی (Header) و فرعی (Branch) وجود دارد. لوله های فرعی وظیفه انتقال سیال از لوله اصلی (اصطلاحاً عمل تغذیه) یا انتقال سیال به لوله اصلی (اصطلاحاً عمل تخلیه) را به عهده دارند. به این لوله های فرعی، انشعاب می گویند. یکی از اتصالات پایپینگ انشعاب گیری است.

روش های انشعاب گیری به ۳ دسته زیر تقسیم می شود.

۱. سه راهی (TEE)

۲. O-let یا Out-let

۳. اتصال بین دو لوله (Pipe to Pipe)

سه راهی (TEE)

سه راهی ها اولویت اصلی یک مهندس پایپینگ برای انشعاب گیری هستند. این قطعه به لوله اصلی (Header) وصل شده و یک انشعاب با سایز پایین تر می دهند. سه راهی ها به ۲ دسته تقسیم می شوند.

- سه راهی معادل (Equal TEE)
- سه راهی کاهنده (Reduce TEE)



O-let

دومین اولویت برای انشعاب گیری، اتصال O-let است که با توجه به سایز آن نوع اتصال متفاوت است. اتصال O-let به لوله اصلی از نوع جوشی (Butt Weld) و قسمت انشعاب برای سایز بالای ۲ اینچ BW و برای سایز پایینتر از ۲ SW یا TRD است.



اتصال بین دو لوله (Pipe to Pipe)

در این روش دو لوله مستقیماً به هم بدون وجود قطعه ای دیگر، متصل می شوند. اتصال مستقیم بین دو لوله یا Pipe to Pipe از لحاظ استحکام ضعیف ترین نوع انشعاب گیری است. این نوع اتصال در صورت نیاز توسط پد تقویتی کمکی (Reinforcement Pad) تقویت می شود.



چهار راهی یا (Cross) و سه راهی زاویه دار از دیگر اتصالات پایپینگ هستند.



اتصالات پایپینگ آب بند دائم (Permanent Sealing)

آخرین دسته از اتصالات پایپینگ آب بند های دائم هستند. پرکاربرد ترین نوع این اتصالات پایپینگ درپوش (Cap) است. درپوش ها برای بستن لوله ها (معمولا در انتهای خط اصلی یا انشعاب) استفاده می شوند.



در این مقاله به بررسی اتصالات پایپینگ (Fitting) پرداخته شد و با انواع و کاربرد شان آشنا شدیم.
با رسانه نماتک همراه باشید.