



Namatek
True Education

www.namatek.com

Types of Pipe

انواع لوله

فهرست مطالب

۱. لوله کشی

۲. انواع لوله

همان طور که می دانید، انواع لوله ها کاربرد زیادی در زندگی انسان دارند و یکی از بخش های مهم مهندسی پایپینگ می باشند. استفاده از لوله اشتباه در انتقال سیالات ممکن است خرابی های وحشتانکی به بار بیاورد. در این مقاله می خواهیم با انواع لوله و کاربرد آن ها آشنا شویم.

لوله کشی

به طور کلی برای نگهداری یا انتقال سیالات از نقطه ای به نقطه دیگر از لوله استفاده می شود. لوله استوانه بلند تو خالی با دو سر باز است که از جنس های مختلف و در وزن های متفاوت ساخته می شود. علم لوله کشی به دو شاخه تقسیم می شود:

۱. لوله کشی صنعتی یا پایپینگ : (piping) خارج از ساختمان های مسکونی در کارخانه ها، نیروگاه ها، پالایشگاه ها و...
۲. لوله کشی تأسیسات: (Plumbing) منازل مسکونی، آب و فاضلاب و...

انواع لوله

لوله ها را براساس جنس آن ها تقسیم بندی و نام گذاری می کنند. در ادامه از انواع لوله به ۹ مورد از مهم ترین آن ها می پردازیم:

لوله چدنی (Cast Iron Pipe)



لوله های چدنی از چدن ریخته گری ساخته شده و به دلیل مقاومت بالا در برابر خوردگی و طول عمر بالا عموماً در سیستم آب و فاضلاب استفاده می شوند. این لوله ها تحت شرایط کاری نرمال تا ۱۰۰ سال عمر می کنند. لوله های چدنی می توانند فشارهای متغیر تا 350 psi را تحمل کنند، هم چنین ارزان بوده و از نظر اقتصادی به صرفه هستند.

این لوله ها در قطرهای به اندازه ۵ تا ۱۲۰ سانتی متر وجود دارند.

لوله گالوانیزه (Galvanized Iron Pipe)



لوله های گالوانیزه از جنس آهن سفید نوردیده در قطرهای ۱۲ میلی متر تا ۱۵ سانتی متر و به طول ۶ متر ساخته می شوند. پس از ساخت، آن ها را درون محلول روی قرار داده تا فرایند گالوانیزه شدن انجام شود. این لوله ها برای انتقال آب و گاز و یا مایعات دیگر در ساختمان ها مثل گلخانه ها به کار برده می شوند.

مواد اسیدی و قلیایی تأثیرات بدی روی لوله های گالوانیزه می گذارند. کار کردن با این لوله ها راحت بوده و در دو نوع سبک و متوسط تولید می شوند و هم چنین ارزان هستند و به طور متوسط تا ۱۰ سال عمر می کنند.

لوله فرفورژه (Wrought Iron Pipe)



لوله های فرفورژه شبیه لوله های گالوانیزه هستند، با این تفاوت که این نوع لوله ها بدون درز هم تولید می شوند. این لوله ها سبک بوده و در قطرهای ۱۲ میلی متر تا ۱۵ سانتی متر تولید می شوند که کار کردن با آن ها نیز راحت است. لوله های فرفورژه علاوه بر مصارف تزئینی برای انتقال آب، گاز و مایعات خاص هم استفاده می شوند.

لوله فولادی (Steel Pipe)



لوله های فولادی از ورقه های فولادی ساخته می شوند و پس از ساخت آن ها را برای جلوگیری از زنگ زدگی در محلول روی قرار می دهند. این لوله ها برای انتقال آب، گاز یا مایعات خاص استفاده می شوند؛ اما مایعات اسیدی و قلیایی باعث زنگ زدگی آن ها می شوند. همچنین لوله های فولادی علاوه بر کاربرد فراوان، سبک بوده و به طور متوسط عمری بین ۲۵ تا ۵۰ سال دارند.

لوله مسی (Copper Pipe)



متداول ترین لوله در سیستم آب رسانی و تهویه مطبوع این نوع لوله ها هستند اما نسبت به سایر لوله ها گران تر می باشند. لوله های مسی در قطرهای کوچک ساخته می شوند و چون زنگ نمی زنند، دارای عمر طولانی هستند. این لوله ها توانایی انتقال آب داغ و بخار را داشته و در دماهای بالا آسیب نمی بینند و هم چنین دارای شکل پذیری مناسبی هستند.

لوله پلاستیکی (Plastic Pipe)



یکی از انواع لوله های پرکاربرد، لوله های پلاستیکی هستند که پلیمری از پلیمرهای آلی مثل پلی وینیل کلراید (P.V.C) ، پلی اتیلن (P.E) ، پلی پروپیلن (P.P) و ... ساخته می شوند. این دسته از لوله ها بسیار سبک بوده و نصب و کارایی آسانی دارند. آن ها علاوه بر توانایی انتقال آب، به دلیل این که زنگ نمی زنند، می توانند مواد خورنده مثل مایعات اسیدی یا قلیایی را نیز انتقال دهند؛

اما به دلیل داشتن ضریب انبساط بالا توان حمل مواد داغ را ندارند. از دیگر مزایای این لوله ها می توانیم به رسوب گیری پایینشان به دلیل سطح داخلی صاف و صیقلی اشاره کنیم. لوله های پلاستیکی در برابر جریان الکتریکی مقاوم بوده و قابل اشتعال نیز می باشند.

لوله آزبست سیمانی (Asbestos Cement)



ترکیب آزبست، سیلیس و سیمان، تحت فشار متراکم شده، تبدیل به یک ماده همگن و یکنواخت شده و از آن لوله آزبست سیمانی ساخته می شود که استحکام قابل توجهی دارد؛ اما در مقابل ضربه و فشار خارجی آسیب می بیند. درون این لوله ها صاف بوده و علاوه بر مقاوم بودن در برابر خوردگی، زنگ هم نمی زنند.

از این رو برای حمل مواد شیمیایی و اسیدی مناسب هستند. همچنین در سیستم آب و فاضلاب که فشار کاری پایین است هم بسیار استفاده می شوند؛ اما رسوب پذیری بالایی دارند. به طور کلی این لوله ها از راندمان هیدرولیکی خوبی برخوردارند، ارزان و سبک بوده و کار با آن ها راحت است. لوله های آزبست سیمانی در قطرهای ۴ تا ۳۶ اینچ ساخته می شوند، فشار تا 200 psi را تحمل می کنند و قابلیت اتصال به لوله های چدنی را نیز دارند.

لوله بتنی (Concrete Pipe)



لوله های بتنی که جنس آن ها از بتن است در دو نوع ساده و مسلح و به قطر ۴۰۰ تا ۲۴۰۰ میلی متر ساخته می شوند. در ایران لوله های بتنی با قطر کمتر از ۶۰۰ میلی متر را ساده و بالاتر از آن را به صورت مسلح می سازند که در نوع مسلح آن ها میل گرد به کار رفته است. از لوله های بتنی خالص برای فشار کم و از لوله های بتنی تقویت شده یا (Reinforced Cement Concrete) در فشار بالاتر استفاده می شود.

این لوله ها سنگین بوده و حمل و نقل و تعمیراتشان سخت است؛ اما هزینه نگهداری پایین و عمر متوسط ۳۵ تا ۵۰ سال دارند. در حمل فاضلاب و به طور کلی فشار کاری پایین استفاده می شوند و زنگ نمی زنند؛ اما درمقابل مواد خورنده عمرشان کم می شود.

لوله سفالی (Vitrified Clay)



این لوله ها از سفال لعاب دار ساخته شده که درمقابل تنش مقاوم نیستند. موارد مصرف آن ها فاضلاب، تخلیه و به طور کلی خطوط کم فشار می باشد. لوله های سفالی عمر طولانی دارند و درمقابل خوردگی مقاوم هستند و هم چنین به دلیل سطح داخلی صاف عملکرد هیدرولیکی مناسبی دارند.