



www.armpny.com | www.armpipe.com

اطلاعات فنی

ارمپاے انٹرنیشنل پائپ لائنز



آرم پلاستیک - نگار یزد

گروه تولیدی آرم پلاستیک نگار یزد
اطلاعات فنی مهندسی لوله و اتصالات آرم پایپ
گردآورنده: واحد تحقیق و توسعه گروه آرم پایپ
ناشر: گروه تولیدی آرم پلاستیک نگار یزد

زمستان ۱۳۹۷

تمام حقوق برای ناشر محفوظ می باشد.

گروه تولیدی آرم پلاستیک نگار یزد

ساختار لوله های آرم پایپ:

۱: پلیمر

لوله پنج لایه آرم پایپ از دو لایه پلیمر از نوع P.E.X و یا پلیمر TYPE2،P.E.R.T دو لایه چسب و یک لایه آلومینیوم تشکیل شده است. لایه درونی و بیرونی از پلیمر خاص بر پایه پلی اتیلن تشکیل شده که مقاومت لوله را در برابر خوردگی و رسوب پذیری تضمین می کند. لایه میانی که فلز آلومینیوم میباشد توسط دستگاه جوش آلترا سونیک طولی جوش داده می شود. از چسب برای تلفیق دو لایه درونی و بیرونی پلیمر به آلومینیوم استفاده می شود که نقش مهمی در یکپارچگی و مقاومت لوله دارد.

۲: لایه آلومینیوم

هرچند لوله های پلیمری مانند پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پلی بوتیلن و پلی اتیلن شبکه ای شده، دارای مزایایی نسبت به لوله های فلزی می باشند ولی دارای دو محدودیت مهم زیر هستند:

الف) ضریب انبساط حرارتی زیاد

به طور کلی ضریب انبساط حرارتی مواد پلیمری در مقایسه با فلزات بسیار بالا می باشد. به عنوان نمونه ضریب انبساط حرارتی پلی پروپیلن و پلی اتیلن در محدوده ۰/۱۹_۰/۱۴ می باشد در صورتی که ضریب انبساط حرارتی فلزات کمتر از ۰/۰۲ می باشد. هنگامی که آب گرم داخل لوله های پلیمری در جریان باشد طول لوله ها افزایش می یابد و در صورت بسته بودن شبکه لوله کشی ایجاد تنش های حرارتی کرده و طول عمر لوله را کاهش می دهد.

ب) نفوذ اکسیژن

نفوذ اکسیژن به داخل آب به خصوص در سیستم های حرارتی مثل شوفاژ، تخریب اجزای فلزی را به شدت افزایش می دهد. استفاده از آلومینیوم موجب حل دو مشکل فوق می شود.

۳: چسب

همانطور که در ساختمان لوله مرکب شرح داده شده، بین لایه آلومینیوم و لایه های داخلی و خارجی پلی اتیلن از دو لایه چسب استفاده شده است. قابل توجه است که چسبندگی پلی اتیلن به آلومینیوم، ضعیف می باشد. چسب مورد استفاده بایستی دارای خواص زیر باشد:

الف) استحکام چسبندگی بالا به سطح آلومینیوم و پلی اتیلن.
ب) مقاومت حرارتی بالا به طوریکه تا دمای ۱۱۰ درجه سانتی گراد در زمان طولانی مقاوم باشد.
ج) قابلیت فرایند در خط تولید لوله.

مشخصات آلومینیوم مصرفی در این لوله ها براساس استاندارد ASTM به صورت زیر می باشد:

الف) استحکام کششی: حداقل (۱۴۶۰۰ psi ۱۰۰ Mpa)

ب) درصد افزایش طول در نقطه پارگی: ۰/۰۲۰

ج) ضخامت: بین ۲-۳ میلی متر (بسته به قطر لوله)

استفاده از آلومینیوم های آلیاژی که دارای استحکام بالا می باشد دارای دو مزیت است:

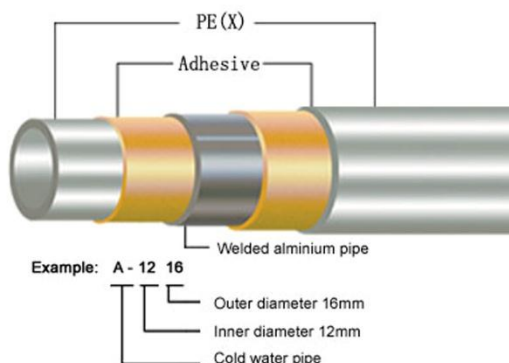
الف) استحکام بالای لوله ب) قابلیت جوش بهتر

نکته حائز اهمیت در کاربرد لایه آلومینیوم، جوش طولی آن می باشد. اگر لایه آلومینیوم بدون جوش استفاده شود در استحکام لوله ها نقش مهمی را ایفا نخواهد کرد. جوش فویل آلومینیوم با ضخامت حدود ۳۰۰ تا ۳۰۰ میکرون تکنولوژی بالایی را می طلبد و تولید به روش اولتراسونیک شده است.

کاربرد و مزایای لوله های آرم پایپ:

آرم پایپ قابل نصب در سیستم های:
آب شرب بهداشتی، سرد و گرم مصرفی
حرارت و برودت مرکزی
گرمایش از کف رادیاتور
انشعاب آب شهری
در صنایع ساختمانی، غذایی، دریایی.....
مزایا:

- :: زنگ نمی‌زنند، نمی‌پوسد، رسوب نمی‌گیرد.
- :: در تحمل حرارت حتی به طور مداوم هیچ مشکلی ندارد.
- :: به خاطر جوش لایه آلومینیومی می‌تواند بالاترین میزان فشار را تحمل کند.
- :: ضریب انبساط آن کم و تقریباً برابر لوله های مسی است.
- :: به جهت استفاده از اتصالات کمتر، اقتصادی تر است.
- :: ضایعات آن نزدیک به صفر است.
- :: به راحتی خم می‌شود، شکل می‌گیرد و حالت فنری ندارد.
- :: افت فشار آن کم است.
- :: به خاطر سبکی، حمل و نقل آن آسان و ارزان است.
- :: در نصب توکار مطمئن و در لوله کشی روکار زیباست.
- :: مقاومت بیشتری از سایر لوله ها در برابر نشست های ساختمانی و زلزله دارد.
- :: در برابر اغلب مواد شیمیایی مقاوم است.
- :: نصب آن تا ۱۰ برابر سریع تر از لوله کشی معمولی است.
- :: ضریب اطمینان اتصالات آن بسیار بالا و با ویژگی های لوله هماهنگی دارد.
- :: در برابر نفوذ اکسیژن ۱۰۰٪ مقاوم است.



ابعاد لایه های لوله های نوع M (آلومینیوم) با پایه پلی اتیلن:

اندازه اسمی	حداقل قطر خارجی لوله	رواداری قطر خارجی لوله	حداکثر خارج از گردی	ضخامت دیواره	رواداری ضخامت دیواره
12	12/00	+0/3	0/3	1/60	+0/4
16	16/00	+0/3	0/4	1/65	+0/65
20	20/00	+0/3	0/5	1/90	+0/4
25	25/00	+0/3	0/5	2/25	+0/5
26	26/00	+0/3	0/5	3/00	+0/33
32	32/00	+0/3	0/5	2/90	+0/6
40	39/95	+0/3	0/5	3/40	+0/6
50	49/90	+0/3	0/5	4/00	+0/6
63	62/90	+0/4	0/5	4/60	+0/6
75	75/10	+0/6	1/0	7/25	+0/6

(۱) خارج از گردی باید قبل از کلاف کردن لوله اندازه گیری شود.

جدول شماره ۱

ابعاد لایه های لوله های نوع M (آلومینیوم) با پایه پلی اتیلن:

حداکثر فاصله مجاز بین ساپورت ها بر حسب متر		وزن هر متر لوله با آب در دمای ۱۰ درجه	ابعاد لوله بر حسب میلیمتر
عمودی	افقی	(g/m)	ضخامت × قطر خارجی
1/55	1/20	218	16×2
1/70	1/30	343	20×2/25
1/95	1/50	554	25×2/5
2/10	1/60	854	32×3
2/20	1/70	1310	40×4
2/50	2/00	2065	50×4/5
2/85	2/20	3267	63×6
3/10	2/40	4615	75×7/5
3/10	2/40	6730	90×8/5
3/10	2/40	9959	110×10

جدول شماره ۲

مشخصات فنی لوله :

				مشخصات فنی لوله
32	25	20	16	قطر خارجی لوله
3	2.5	2.25	2	ضخامت جداره
26	20	16	12	قطر داخلی (میلی متر)
75	100	200	200	طول کلاف (متر)
320	210	142	106	وزن بر متر طول (گرم بر متر)
854	554	343	218	وزن باآب 10 درجه سانتی گراد (گرم بر متر)
24	21	28.400	21.200	وزن کلاف (کیلوگرم)
0.0004				زبری (میلی رمتر)
0.04				ضریب انتقال حرارتی (w/mk)
25×10				ضریب انبساط طولی (w/mk)
95				درجه حرارت کاری (حداکثر در کارکرد بلند مدت - درجه سانتیگراد)
110				درجه حرارت کاری (حداکثر در کارکرد کوتاه مدت - درجه سانتیگراد)
10				(Bar) فشار کاری - بلند مدت
5×d=160	5×d=125	5×d=100	5×d=80	حداقل شعاع خم با دست (میلیمتر)
4×d=128	4×d=100	4×d=80	4×d=64	حداقل شعاع خم با فتر تو (میلیمتر)
-	4×d=100	4×d=80	4×d=64	حداقل شعاع خم با فتر رو (میلیمتر)
128	80	78	49	حداقل شعاع خم با خم کن (میلیمتر)

جدول شماره ۳

اتصالات و شیرآلات آرم پایپ:

اتصالات و شیرآلات آرم پایپ در دو گروه عمده کوبلی و پرسی می باشد که با استفاده از کیفی ترین مواد اولیه شامل برنج، اورینگ، حلقه استنلس استیل با خاصیت ضد زنگ و استحکام در اتصالات پرسی با ماشین آلات پیشرفته و دقیق تولید می شود و تمامی آزمایشات لازم از جمله تست ۵۰۰۰ سیکل بر روی اتصالات و شیرآلات صورت می گیرد. اتصالات تولیدی دارای سایز و علامت تجاری کارخانه می باشد. این اتصالات پس از کنترل کیفیت در کارتن های مربوط به تعداد معین قرار گرفته و برچسب شناسایی به آن الصاق می گردد و جهت استحکام و ماندگاری بهتر کالا، کلیه ی کارتن ها شیرینگ گردیده و به انبار منتقل می گردد.

محصولات آرم پایپ محدوده وسیعی از نیاز های کاربران در صنعت ساختمان و تاسیسات را پوشش می دهد. این محصولات عبارتند از:

انواع شیرهای کلکتوری

اتصالات پرسی لوله های چند لایه

اتصالات کوبلی لوله های چند لایه

اتصالات و شیرآلات رادیاتوری

اتصالات لوله کشی گرمایشی از کف

انواع کلکتور و جعبه کلکتور

انواع صفحات نصب و بست کلکتور

هر یک از محصولات در چندین اندازه (سایز بندی) ارائه می شود.



اتصالات و شیرآلات آرم پایپ:

اتصالات کوپلی آرم پایپ متشکل از سه جزء متفاوت است:

۱_ بدنه اتصال از جنس برنج می باشد که جهت مقاوم سازی و زیبا سازی توسط آلیاژ نیکل آبکاری شده است و در خروجی انشعاب هر اتصال عاج های معکوسی جهت نگهداری لوله در جای خود می باشد. در انتهای عاج ها بدنه اتصال دارای رزوه ایی برای پیچ شدن مهره به آن قرار دارد.

۲_ اورینگ های اتصال کوپلی

۳_ حلقه برنجی مهر لوله اتصال کوپلی:

قسمت سوم یک اتصال کوپلی، حلقه ای از جنس برنج می باشد. وقتی بدنه اتصال در درون لوله قرار می گیرد این حلقه بر روی لوله قرار گرفته و عملاً لوله در میان حلقه برنجی و بدنه برنجی مهر می شود.



اتصالات پرسی آرم از چهار جزء متفاوت تشکیل شده است:

۱_ بدنه اتصال پرسی

بدنه اتصال پرسی آرم از جنس برنج می باشد که جهت مقاوم سازی و زیبا سازی توسط آلیاژ نیکل آبکاری شده است که بر روی بدنه اتصال، آرم شرکت و سایز آن حک شده است.

۲_ اورینگ های اتصال پرسی

در اتصالات پرسی، به منظور جلوگیری از نشتی آب علاوه بر فشرده شدن عاج های بدنه اتصال درگوشه درونی لوله، در هر انشعاب از دو اورینگ سیلیکون استفاده می شود. این اورینگ ها از ممتازترین اورینگ های لاستیکی بوده که در فاصله مشخص از یکدیگر در میان عاج ها قرار گرفته اند. این اورینگ ها تحمل دمای بالایی را دارند و به سادگی دچار خشکی و شکنندگی نمی شوند.

۳_ حلقه استیل اتصال پرسی

قسمت سوم یک اتصال پرسی، حلقه ای از جنس استیل ضد زنگ (استنلس استیل) می باشد که وقتی بدنه اتصال در درون لوله قرار می گیرد این حلقه بر روی لوله قرار گرفته و عملاً لوله در میان حلقه استیلی و بدنه برنجی مهر میشود. بر روی این حلقه سوراخ هایی تعبیه شده که به محض جا افتادن لوله در جای خود از آن سوراخ ها قابل رویت بوده و آماده برای فشرده شدن حلقه بر روی آن می باشد.

۴_ مهر پلاستیکی اتصال پرسی

این مهر های پلاستیکی که در انتهای عاج هر انشعاب قرار دارد جهت نگهداری و مهر حلقه استیل بر روی بدنه اتصال می باشد. این مهر ها با نگهداری حلقه استیل در جای خود بر روی بدنه اتصال باعث شده سرعت اجرا بالا رود.

طریقه برش لوله های آرم پایپ:

جهت برش این لوله ها همانند لوله های پلیمری از قیچی مخصوص استفاده می شود.



بعد از برش لوله حتما باید دهانه داخلی لوله به وسیله ابزار کالیبراتور (برقو) پلیسه گیری شود. برقو علاوه بر پلیسه گیری فرم دایره ای به دهانه لوله میدهد که باعث سهولت قرارگیری اتصال به داخل لوله میشود. ضمناً جهت روان کاری هنگام کار با ابزار برقو (کالیبره) از مایع روان کننده استفاده میشود و استفاده از روغن و گریس ممنوع است.



دستگاه پرس آرم پایپ:

در آخر بعد از کالیبر زدن اول مهره اتصال را از لوله رد کرده سپس حلقه مخصوص را به سر لوله وارد کنید. حالا اتصال را وارد لوله کرده و با یک آچار تخت و یا آچارفرانسه مهره را محکم کنید. روش دوم هم بسیار ساده و آسان است با این تفاوت که این روش نیاز به ابزارمخصوص دارد. اتصالات پرسی به علت نداشتن مهره، سبک تر، در نتیجه ارزان تر و به صرفه تر می باشند. در روش نصب اتصالات پرسی مانند اتصالات کوپلی باید حتما قبل از نصب، لوله کالیبر شود. سپس لوله را وارد اتصال پرسی کرده، برای اطمینان از اینکه لوله به طور کامل وارد حلقه استیل شده است از سوراخی که در انتهای حلقه استیل است می توان استفاده کرد. بعد با استفاده از دستگاه پرس برقی (هیدرولیکی) یا پرس دستی حلقه استیل پرس می شود.



دستگاه پرس لوله ۵ لایه هیدرولیک برای پرس کردن فیتینگ های پرسی لوله های تلفیقی استفاده می شود. این دستگاه در دو نمونه دستی و هیدرولیک طراحی شده است و دارای ۴ فک کشویی بوده که به سرعت و سهولت قابلیت تعویض دارند.

نیروی پرس توسط پمپ هیدرولیک دستی ایجاد شده تا بیشترین نیرو جهت پرس کردن فیتینگ ها به لوله ایجاد شود.

روش کار دستگاه دستی هیدرولیک:

برای پرس کردن هر سایز لوله باید از فک مخصوص جهت پرس کردن لوله و فیتینگ استفاده شود.

درون هر قالب سه برجستگی وجود دارد که این سه برجستگی بر روی قسمت استیل فیتینگ می نشیند و باعث می شود که لوله در آن محل پرس شده و آب بندی فیتینگ کامل گردد.

دستگاه پرس لوله هیدرولیکی دارای ۴ فک کشویی و یک فک ثابت است:

۱۶mm - ۲۰mm - ۲۵mm - ۳۲mm

روش نصب لوله های پنج لایه

اتصالات لوله های پنج لایه به دو روش کوپلی یا مهره ماسوره ای و همچنین پرسی نصب می شوند.

روش استفاده اول که آسان ترین راه است بالوازم کاملاً ابتدایی قابل نصب است.

ابتدا لوله را با قیچی به اندازه لازم بریده و سپس به وسیله ابزار کالیبر داخل لوله را کمی گشاد کرده و با استفاده از تیغه های انتهای کالیبر با حرکت چرخشی دیواره داخلی لوله را به صورت کونیک در آورید.

انجام این کار با اهمیت است چون دیواره لوله قبل از کالیبر زدن برنده است و ممکن است اورینگ لاستیکی اتصال را در زمان نصب پاره کند و این می تواند باعث آب بندی نادرست و نشتی آب شود.