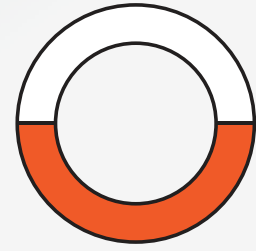


وینوپلاستیک



تولید کننده لوله و اتصالات PVC-U



شرکت تولیدی وینوپلاستیک در سال ۱۳۵۸ با استعانت از پروردگار و تکیه بر دانش، تجربه و پشتکار مدیران، همچنین با کمک نیروهای جوان و متخصص خود به منظور تولید محصولات با کیفیت عالی و مطابق با نیازهای مشتریان پا به عرصه صنعت تولید لوله و اتصالات پلیمری در کشور عزیزمان ایران نهاد.

اگرچه این شرکت از ابتدای تأسیس تا کنون، فراز و نشیب‌های فراوانی را تجربه کرده است، اما اینک با گذشت قریب به سی سال و اندی و با اندوختن کوله‌باری از دانش و تجربه توانسته است به یکی از بزرگ‌ترین و پیشرفته‌ترین کارخانجات تولیدی لوله و اتصالات PVC-U منطبق بر آخرین استانداردهای بین‌المللی تبدیل شود. این امر در سایه مدیریت علمی و متعهد، نیروی انسانی کارآموده و مجرب و آشنا به علم روز دنیا، داشتن مدرن‌ترین دستگاه‌ها و کامل‌ترین آزمایشگاه محقق شده است. شرکت وینوپلاستیک علاوه بر این که هم‌اکنون عنوان بزرگترین صادرکننده لوله و اتصالات PVC-U کشور را در اختیار دارد، در زمینه تأمین لوله و اتصالات شبکه‌های آب و فاضلاب کشور نیز نقش مهم و به سزایی دارد. این شرکت اولین و تنها تولیدکننده لوله و اتصالات PVC-U با گستره وسیعی از اندازه‌ها، از ۱۰ تا ۱۲۰۰ میلی‌متر، و با فشار کاری ۶ الی ۲۵ اتمسفر است که سیستم اتصالات آن به دو صورت چسبی و اورینگ (push-fit) می‌باشد.

شرکت وینوپلاستیک با دارا بودن ۱۵ خط اکسترودر و ۲۰ خط تزریق، با ظرفیت تولید سالانه بیش از ۴۰ هزار تن انواع لوله و اتصالات PVC-U، به عنوان تأمین‌کننده بخشی از نیازها و پوشش‌دهنده ضعف‌های موجود در شبکه‌های آب و فاضلاب کشور، در کنار و همیار شرکت‌های آب و فاضلاب و جهاد کشاورزی، آب منطقه ای و... می‌باشد. شرکت وینوپلاستیک در راستای اهداف خود که مهمترین آن رضایتمندی مشتریان می‌باشد طی سال‌های اخیر بمنظور توسعه و افزایش بهره‌وری با استقرار نظام سازمانی دانش محور و یادگیرنده اقدام به پیاده‌سازی:

- ISO9001:2015 از شرکت CRI مدیریت کیفیت
- ISO10002:2014 از شرکت CRI رضایت مندی مشتری
- ISO10004:2012 از شرکت CRI شکایات مشتری
- ISO14001:2004 از شرکت CRI محیط زیست
- ISO18001:2007 از شرکت CRI ایمنی و بهداشت فردی
- گواهی‌نامه ISO17025 تایید صلاحیت آزمایشگاه از مرکز ملی تایید صلاحیت ایران

و موفق به اخذ مجوزهای زیر گردیده است:

- پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری اداره کل استاندارد استان البرز 1436 - ai
- گواهی‌نامه تایید صلاحیت آزمایشگاه همکار اداره کل استاندارد به شماره AI/1438
- گواهی‌نامه فنی مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی به شماره ۱۲۴۴۸
- پروانه تحقیق و توسعه وزارت صنایع و معادن کشور به شماره ۱/۷۷۲۳۵ الف
- گواهی ۵۰۰۲ اتحادیه بین‌المللی اختراعات و نوآوری صنعتی IUA
- پروانه بهداشتی تأسیس و بهره‌برداری از معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی به شماره ۱۱۰۶۱
- پروانه بهداشتی ساخت از معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی به شماره ۵۶/۱۴۲۵۴
- مجوز معاونت صنایع و امور زیر بنایی وزارت جهاد کشاورزی به شماره ۶۰۵/۹۵/۶۶۱۵
- گواهی نامه رعایت حقوق مصرف‌کنندگان ۱۳۸۲ ایران

و به افتخارات زیر نائل گردیده است:

- شرکت برگزیده و برتر شبکه خانه‌های صنعت و معدن ایران
- شرکت برگزیده و برتر صنایع همگن پلاستیک ایران
- شرکت برگزیده و برتر جشنواره شرکت‌های آب و فاضلاب کشور
- شرکت برگزیده و برتر تولیدکنندگان صنعت آب و تأسیسات و آب و فاضلاب کشور
- واحد نمونه کیفی اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان البرز
- صادرکننده نمونه استان البرز
- واحد کارآمد و برتر هفتمین جشنواره تولید
- منتخب بزرگان صنایع شیمیایی

شرکت وینوپلاستیک تولید کننده لوله و اتصالات PVC-U بر اساس اصول مشتری مداری و با توجه به استقرار سیستم مدیریت کیفیت، بر اساس استاندارد ISO9001:2015 و نیز اجرای قوانین و مقررات مرتبط با آنها اصول زیر را سرلوحه عملکرد خود جهت ایجاد بهبود مستمر در تمامی سطوح سازمان قرار داده است.

۱- افزایش رضایتمندی مشتریان بر اساس تولید محصولات مطابق با استانداردهای تعریف شده با بهترین کیفیت و قیمت متناسب.

۲- شناسایی علمی نیاز بازار و و اقدام در راستای افزایش سهم بازار داخلی و توسعه بازارهای خارجی.

۳- توسعه کمی و کیفی زیر ساخت ها و تکنولوژی تولید و تنوع محصولات.

۴- ارتقای سطح آگاهی، دانش و مهارت کارکنان و مشتریان در سطوح مختلف به عنوان سرمایه‌های اصلی سازمان از طریق بسط و توسعه آموزش.

به منظور پویایی سیستم، این خط مشی همواره مورد بازنگری قرار خواهد گرفت و مدیریت شرکت خود را متعهد می داند که در راستای رسیدن به اهداف فوق نهایت تلاش را بکار برده و در سایه مشارکت همه پرسنل تحقق اهداف را عملی سازد.



مرکز تعقیبات ساختمان و مسکن



شرکت وینوپلاستیک اقدام به تأسیس واحد تحقیق و توسعه با مجوز از وزارت صنعت، معدن و تجارت نموده است. واحد تحقیق و توسعه وینوپلاستیک ضمن انجام تحقیقات علمی و ارتباط مستمر با مراکز پژوهشی - دانشگاهی برای دستیابی به اهداف زیر می‌کوشد.

بهبود کیفیت محصولات و کاهش هزینه‌ها بصورت همزمان جهت رضایتمندی مشتریان، نوآوری به منظور تولید محصولات جدید، ارتقای سطح دانش آگاهی و مهارت پرسنل از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی.

این واحد همچنین با برگزاری سمینارها و ارائه مقالات به مجلات معتبر تلاش می‌کند تا با افزایش آگاهی و دانش تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان به پیشرفت صنعت تولید لوله و اتصالات PVC-U در کشور یاری رساند.

کنترل کیفیت و آزمایشگاه

وینوپلاستیک وظیفه‌ی خود می‌داند تا با کنترل دقیق کیفیت مواد اولیه و فرآیند تولید، محصول نهایی مطمئن و باکیفیت را در اختیار مشتری قرار بدهد. بدین منظور این شرکت با احداث یکی از مجهزترین آزمایشگاه‌های کنترل کیفی لوله و اتصالات در کشور موفق به اخذ گواهینامه ایزو ۲۵۰۱۷۰ از مرکز ملی تایید صلاحیت ایران شده و همچنین به عنوان آزمایشگاه همکار با موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بطور مستقل در کشور فعال می‌باشد. این آزمایشگاه کلیه‌ی آزمایش‌های الزامی را بر روی مواد اولیه و محصولات نهایی انجام می‌دهد تا انطباق کامل آنها بر استانداردهای ملی و بین‌المللی را محرز نماید، و نتایج آنها را نیز به اطلاع مشتریان برساند.

آزمایشگاه وینوپلاستیک آزمون‌ها را در سه بخش، شامل آزمون‌های مربوط به مواد اولیه، افزودنی‌های پلیمری و محصولات نهایی، مطابق با آخرین استانداردهای ملی و بین‌المللی، تحت سیستم بین‌المللی مدیریت کیفیت آزمایشگاه ISO/IEC 17025 انجام می‌دهد. آزمون‌های استاندارد کنترل کیفیت لوله و اتصالات PVC-U که در آزمایشگاه وینوپلاستیک صورت می‌گیرند، عبارتند از:

ASTM D280	آزمون تعیین درصد رطوبت PVC
ASTM D1895	آزمون تعیین مدت زمان ریزش
(ISIRI 7090-1)	آزمون تعیین دانسیته به روش غوطه‌ورسازی
(ISIRI 13361-2, 9118-1, 9119-1, 11105, 12142-1)	آزمون بررسی وضعیت ظاهری لوله (سطوح داخلی و خارجی، رنگ، نشانه‌گذاری)
(ISIRI 17614)	آزمون تعیین درصد تغییرات طولی (برگشت طولی) در برابر حرارت
(ISIRI 12181-1,2)	آزمون تعیین مقاومت لوله در برابر فشار داخلی
(ISIRI 11438)	آزمون تعیین مقاومت لوله در برابر ضربه (گردش ساعت-پاندولی)
(ISIRI 10609)	آزمون پایداری لوله در دی‌کلرو متان
(DIN EN 1446, ISIRI 10607, ASTM D 2412, ISO 9969)	آزمون تعیین سفتی حلقوی لوله (Ring Stiffness)
(ISIRI 2414)	آزمون تعیین دمای نرمی ویکات
(ISIRI 17140-2, ISO6259-1,2)	آزمون کشش تک محوری طبق استاندارد
(EN 763)	آزمون اثر حرارت دهی اتصالات
(ISIRI 10237-5)	آزمون تعیین درصد خاکستر
(ISIRI 13361-2, 9118-1, 9119-1, 11105, 12142-1, 2412)	آزمون کنترل ابعادی (تعیین ضخامت دیواره و اندازه‌گیری قطر خارجی)



PVC-U چیست؟

پلی‌وینیل کلراید (PVC) ماده‌ای گرمانرم است که عموماً برای تولید یک محصول، با افزودنی‌هایی نظیر پایدارکننده‌ها، روان‌کننده‌ها، پرکننده‌ها، رنگدانه‌ها، نرم‌کننده‌ها و کمک فرآیندها مخلوط می‌شود. ترکیب‌های مختلف این مواد خواص مختلفی متناظر با کاربردهای مختلف محصول نهایی ایجاد می‌کند؛ هرچند بخش اصلی هر ترکیب، رزین PVC است. اگر این ترکیبات در فرایندی بنام اکستروژن قرار بگیرند آنگاه ماده حاصله را پلی‌وینیل کلراید سخت یا پلی‌وینیل کلراید نرم نشده (UNPLASTICIZED PVC) مینامند که به اختصار PVC-U خوانده می‌شود. این ترکیب که فاقد نرم‌کننده‌های روغنی و حاوی حداقل افزودنی‌هاست، بیشترین استحکام کوتاه‌مدت و بلندمدت را در میان ترکیبات مختلف PVC دارا می‌باشد.

ویژگی‌های منحصر به فرد PVC-U نظیر مقاومت در برابر خوردگی، مقاومت شیمیایی و بیولوژیکی بالا، خواص هیدرولیکی بی‌نظیر و نیز توانایی بالای آن در تحمل فشارهای داخلی و خارجی باعث شده است تا این ماده کاربردهای گسترده‌ای داشته باشد که همگی در ارتباط مستقیم با همین ویژگی‌ها هستند.

PVC-U به طور گسترده‌ای برای ساخت لوله و اتصالات مورد نیاز برای شبکه‌های انتقال آب آشامیدنی، آبیاری و فاضلاب به کار می‌رود. پس از قرن‌ها استفاده از لوله‌های سنتی نظیر سفال، سرب، آهن و اخیراً فولاد، سیمان و آریست، در مدت کوتاه ۵۰ سال، لوله‌های PVC-U جایگزین این لوله‌های سنتی شده و امروزه به پرکاربردترین لوله برای انتقال سیالات در جهان تبدیل شده است.



خواص PVC-U

خواص عمومی ترکیب‌های PVC-U مورد استفاده در تولید لوله در جدول ۱ آمده است. در این جدول مقادیر داده شده برای فرمولاسیون‌های استاندارد با رزین پی‌وی‌سی K65 معتبر است. برخی مقادیر مقایسه‌ای نیز برای دیگر مواد مورد مصرف در ساخت لوله آورده شده است.



ویژگی	آزمون	مقدار	شرایط و ملاحظات
خواص فیزیکی			
دانشیته نسبی gr/cm^3	ISIRI 7090-1	۱/۳۵-۱/۴۶	برای PE ۰/۹۶-۰/۹۲ GFRP ۱/۴-۲/۱ چدنی ۷/۲ و سفالی ۱/۸-۲/۶
جذب آب (%) $50^{\circ}C$ و ۲۴ ساعت	ISO 62	۰/۱۲	برای آزیست سیمان ۱۸-۲۰
خواص مکانیکی			
سختی Shore D	ISO 21509	۸۰	۶۰ HDPE
استحکام کششی در $23^{\circ}C$ ، MPa	ISO R 527	۵۵	۱۲-۲۰ PE
مدول کششی (۱% کشش، ۱۰۰ ثانیه)، GPa	ISO R 899	۳-۳/۲	۰/۶-۰/۸ PE
مدول کششی (۱% کشش، ۳ سال)، GPa	ISO R 899	۷/۱	۰/۱-۰/۳ PE
کشیدگی تا پارگی (%)		۵۰-۲۴۰	۵۰۰-۹۰۰ PE
نسبت پواسون		۰/۴	
مدول خمشی، GPa	ISO R 899	۲/۷-۳	۰/۵-۰/۷ PE
مدول توده، GPa	ISO 18437	۴/۷	۰/۲ PE
خواص حرارتی			
ضریب انبساط خطی، $mm/m K^{-1}$	ISO 11359-2	۰/۰۷	۰/۱۸ PE
ضریب هدایت حرارتی w/mK	ISO 22007	۰/۱۴	
دمای نرمی، $^{\circ}C$	ISO 2507-1, ISIRI 2414	۸۰-۸۴	۳۵ PE
ماکزیمم دمای عملکرد مداوم	آزمایش میدانی	$60^{\circ}C$	۳۰ PE
خواص الکتریکی و شعله			
پایداری دی الکتریک، کوتاه مدت نمونه ۳ میلی متری، kV/mm	ISO 14309	۱۴-۲۰	
ضریب مقاومت سطحی، Ω		$10^{13}-10^{14}$	
ثابت دی الکتریک KHZ		۳-۳/۸	۲/۳ PE
اشتعال پذیری (شاخص اکسیژن) (%)	ASTM D 2863	۴۵	PE و PP ۱۷/۵ هر چه شاخص اکسیژن بالاتر باشد، ماده به اکسیژن بیشتری برای سوختن نیازمند است و لذا مقدار اکسیژن برابر، دیرتر می سوزد یا نمی سوزد.

خواص و مزایای لوله‌های PVC-U وینوپلاستیک

مقاومت در برابر خوردگی:

لوله‌های PVC-U نارسای جریان الکتریکی هستند و در برابر واکنش‌های الکتروشیمیایی ناشی از اسیدها، بازها و نمک‌ها که منجر به خوردگی در فلزات می‌شوند، مقاوم هستند. این ویژگی در سطح داخلی و خارجی لوله‌ی PVC-U وجود دارد. در نتیجه، استفاده از لوله‌ی PVC-U در کاربردهایی که در آن خاک مهاجم وجود دارد، بسیار به صرفه است.

مقاومت شیمیایی بالا:

PVC در برابر بسیاری از الکل‌ها، روغن‌ها و مواد نفتی غیر آروماتیک مقاوم است. این ماده همچنین در برابر اکثر خوردنده‌ها نظیر اسیدهای غیر آلی، بازها و نمک‌ها مقاوم است. برای کارهای معمول آبرسانی، لوله‌های PVC-U کاملاً در برابر مواد شیمیایی موجود در خاک و آب مقاوم هستند. مسئله‌ی مقاومت شیمیایی تنها هنگامی مطرح می‌شود که محیط‌های غیرعادی وجود داشته باشد و یا از لوله برای انتقال مواد شیمیایی با غلظت و دمای بالا استفاده شود.

مدول الاستیسیته‌ی بالا و انعطاف‌پذیری:

مقاومت لوله‌های PVC-U در برابر شکست یکی از مزایای عملکردی مهم آنها محسوب می‌شود. لوله‌های PVC-U تحت بار خارجی قادرند بدون شکستگی تغییر شکل بدهند. مدول الاستیسیته‌ی PVC-U یکی از مزایای مهم، برای کاربردهای دفنی محسوب می‌شود، به خصوص در شرایطی که حرکت یا لرزش خاک محتمل باشد (زمین‌لرزه و ...). بالا بودن این کمیت باعث می‌شود تا پدیده دوپهنی در این لوله‌ها به حداقل برسد. همچنین با توجه به این که ضخامت لوله‌های فاضلابی بر اساس مقدار مدول الاستیسیته‌ی زمین مصرفی در ساخت لوله تعیین می‌گردد، بالا بودن مدول PVC-U باعث کاهش ضخامت لوله و افزایش سطح مقطع عبور جریان می‌شود.

استحکام کششی بلندمدت:

لوله‌های PVC-U به گونه‌ای ساخته شده اند تا استحکام کششی بلند مدت بالایی داشته باشند. حداقل استحکام مورد نیاز (MRS) (که در طراحی لوله‌های تحت فشار به کار می‌رود)، برای لوله‌های PVC-U در حدود دو برابر بیشتر از مقادیر متناظر دیگر لوله‌های پلیمری نظیر پلی‌اتیلن است. به همین دلیل ضخامت لوله‌های PVC-U نسبت به سایر لوله‌های پلیمری کمتر بوده و وزن کمتری دارند، که این مسئله مزیت مهمی محسوب می‌شود.

استحکام بالا، وزن سبک:

استحکام بالای PVC-U باعث حداقل شدن ضخامت و سبکی این لوله‌ها می‌گردد. لوله‌های PVC-U مزیت سبکی چشمگیری دارند که جنبه ایمنی مهمی محسوب می‌شود. امکان حمل و نقل آسان، آسیب‌های کاری را حداقل نموده و نصب و حمل و نقل ارزان‌تر را تسهیل می‌کند. یک فرد می‌تواند به راحتی دو لوله‌ی ۶ متری با اندازه ۱۱۰ را حمل کند، ولی تنها قادر است کمتر از ۱/۵ متر لوله ۱۱۰ آهنی را با همان نیرو حمل کند.

اتصالات آب بند:

یک مزیت مهم برای هر لوله آب‌بندی اتصالات آن است. لوله‌های PVC-U با عمق دخول بالا و سیستم‌های اتصال اورینگ (Push-fit) توانسته است از طریق همین مزیت بسیاری از لوله‌های سنتی را کنار بزند. همچنین اتصال به روش چسبی در لوله و اتصالات PVC-U از آنجا که چسب PVC حلال می‌باشد نیز به طور کامل انجام می‌گیرد.

مقاومت در برابر سایش / خراش:

لوله‌های PVC-U مقاومت بسیار بالایی در برابر سایش و خراش از خود نشان می‌دهند. ثابت شده است که لوله‌های PVC-U دوام بسیار بالاتری نسبت به لوله‌های فلزی، سیمانی و سفالی در برابر انتقال مواد دوغابی دارند.

استحکام ضربه:

تحت شرایط نرمال، لوله‌های PVC-U مقاومت نسبتاً بالایی در برابر آسیب‌های ناشی از ضربه در مقایسه با لوله‌های سفالی، سیمانی و بیشتر مواد رایج در ساخت لوله دارند. با وجود کاهش مقاومت ضربه لوله‌های PVC-U در دماهای بسیار پایین، استحکام ضربه‌ی آن همچنان بالاتر از حد نیاز است.

مقدار زبری پایین:

زبری لوله عامل بسیار مهم و مؤثری در ایجاد افت فشار و کاهش دبی می‌باشد. لوله‌های PVC-U به دلیل داشتن سطوح داخلی بسیار صیقلی (ضریب زبری و اصطکاک پایین)، مقاومت بسیار پایینی در برابر جریان سیال از خود نشان می‌دهند. علاوه بر این، در بسیاری از لوله‌ها باکتری‌ها در قسمت‌های زیر و دارای پستی و بلندی لوله تجمع می‌کنند (تشکیل biofilm) و به مرور راه جریان آب را می‌بندند، که این امر باعث افت فشار جریان شده و بر سلامت آب آشامیدنی نیز تأثیر منفی می‌گذارد. زبری هیدرولیکی پایین لوله‌های PVC-U، با ممانعت از تشکیل بیوفیلم، علاوه بر کاهش افت فشار، مانع ته نشینی لجن در شبکه‌های فاضلابی شده و در شبکه‌های توزیع آب آشامیدنی نیز باعث کاهش احتمال آلودگی می‌شود. بنابراین هزینه‌های نگهداری این لوله‌ها پایین بوده و طراحی اولیه‌ی خط لوله نیز بهینه‌تر صورت می‌گیرد.

کیفیت آب:

استفاده از فرمولاسیون مناسب جهت تولید لوله‌های PVC-U موجب می‌شود تا مطابق استانداردهای NSF 62-61 بتوان از این لوله‌ها جهت انتقال آب آشامیدنی استفاده نمود و اطمینان حاصل کرد که مقادیر سرب، قلع و سایر عناصر سمی نظیر جیوه، کرم، کادمیم و باریم زیر حدود مجاز استاندارد می‌باشند. شرکت وینوپلاستیک در راستای تولید لوله‌های استاندارد که قابلیت انتقال آب شرب را داشته باشد موفق به اخذ مجوز بهداشتی بودن لوله و اتصالات خود از معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی شده است.

مقاومت در برابر شعله:

لوله‌ی PVC-U به سختی آتش می‌گیرد و در غیاب منبع خارجی شعله به سوختن ادامه نمی‌دهد. دمای شعله‌ور شدن خود به خودی آن ۴۵۴ درجه سانتیگراد است، که بسیار بالاتر از اکثر مواد ساختمانی است. در اثر سوختن PVC، گاز HCl آزاد می‌شود که این گاز از دسترسی اکسیژن به منطقه‌ی مشتعل شده جلوگیری می‌کند. به همین دلیل است که PVC را ماده‌ای خودخاموش‌شونده می‌نامند.

قیمت مناسب:

از آنجا که ۵۳٪ مواد اولیه در ساخت رزین PVC از مواد نمکی (NaCl) است، در نتیجه این ماده وابستگی کمتری به قیمت نفت داشته و نسبت به سایر مواد پلیمری نظیر پلی اتیلن و پلی پروپیلن به مراتب ارزان تر است و چون این ماده به عنوان ماده اولیه اصلی برای تولید لوله‌های PVC-U محسوب می‌شود لذا قیمت این لوله‌ها نسبت به سایر لوله‌های پلیمری و غیر پلیمری ارزان تر است و از طرف دیگر به دلیل مدول الاستیسیته بالای این لوله وزن آن نسبت به سایر لوله‌های پلیمری سبک تر و طبیعتاً ارزان تر خواهد بود. بنابراین علاوه بر مزایای ممتاز فنی ذکر شده برای این لوله‌ها، قیمت مناسب و قابل رقابت بودن آنها با سایر لوله‌های پلیمری، فلزی، چدنی و ... قابل توجه می‌باشد. به طوری که امروزه لوله‌های PVC-U در دنیا یکی از گزینه‌های اصلی در شبکه‌های آب و فاضلاب می‌باشند.

واشرهای آب بند لاستیکی (اورینگی)

سیستم آببندی لوله‌های PVC-U وینوپلاستیک از واشرهای آببند لاستیکی (از جنس EPDM) مطابق با استاندارد اروپایی EN 681-2 جهت مصارف آبرسانی و واشرهای آببند لاستیکی (از جنس SBR) مطابق استاندارد EN 681-1, EN 681-2, En 681-3 جهت مصارف فاضلابی ساخته شده است. طراحی آببندی منحصر به فرد این واشرها با سه لبه (سه پله)، باعث شده است تا در سه مرحله جلوی عبور آب گرفته شده و اتصال ایجاد شده کاملاً ایمن گردد. علاوه بر این سیستم سه‌پله‌ای باعث می‌شود تا جا زدن واشر در نشیمنگاه و نیز قرار گرفتن سر نری درون مادگی آسان باشد.

مزایای سیستم واشرهای آب بندی لاستیکی وینوپلاستیک:

- حفظ خواص کشسانی (الاستیسیته) واشرها در درازمدت، آببندی بلندمدت را تضمین می‌کند
- طراحی سه‌پله‌ای علاوه بر این که در فشارهای مثبت مانع خروج آب جاری در لوله از محل اتصال می‌شود، در فشارهای منفی نیز مانع ورود آلودگی‌های محیطی به درون لوله می‌گردد.
- طراحی سه‌پله‌ای امکان جا زدن لوله را با نیروی کمتر فراهم می‌کند.
- هنگام جاگذاری لوله واشر آببند از جا در نمی‌رود.
- امکان جا زدن واشرهای آببند، هم با دست و هم با دستگاه‌های اتوماتیک وجود دارد.
- تجربه‌ی عملی بلندمدت استفاده از این واشرهای آببند در بسیاری از پروژه‌های بزرگ، بالاترین حد ایمنی را برای این سیستم آببندی تضمین می‌کند.
- قابل تعویض بودن واشرهای آببند لاستیکی در جهت تسهیل در تعمیرات از ویژگی‌های ممتاز این نوع واشرها می‌باشد.



روش اتصال لوله‌ها با واشرهای آب بندی لاستیکی

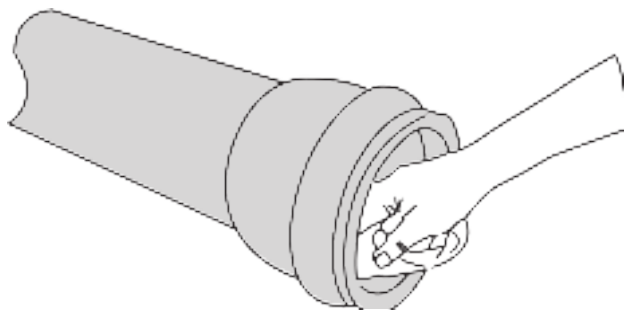
۱. در صورتی که واشر آببند به صورت مجزا از لوله ارسال شده است، اطمینان حاصل کنید که پیش از اتصال، واشر آببند و نشیمنگاه واشر در لوله تمیز و خشک هستند. لوله‌هایی که با واشرهای آببند نصب شده در لوله ارسال می‌شوند، صرفاً نیازمند بازیابی تمیز بودن واشر هستند. واشرها را برای تمیز کردن خارج نکنید. از تمیز بودن سر لوله (نری) که با زاویه‌ی ۱۵ درجه کونیک شده است، نیز اطمینان حاصل کنید.

۲. در صورتی که واشر آببند به صورت مجزا از لوله ارسال شده است، واشر آببند را پس از خم کردن (به شکل نعل اسبی) به داخل لوله ببرید و پس از قرار دادن در نشیمنگاه به آرامی رها کنید. دقت کنید تا واشر آببند دقیقاً در داخل نشیمنگاه جا بیفتد.

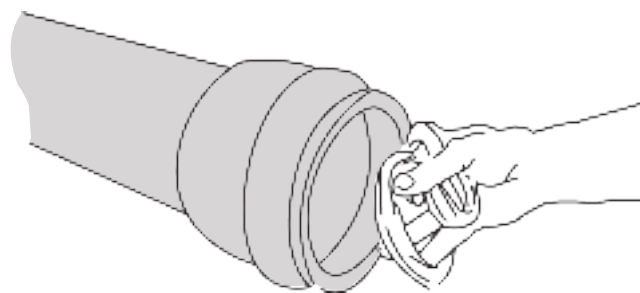
۳. طول مادگی را اندازه‌گیری نموده و معادل آن را روی لوله‌ی نری علامت بزنید.

۴. مقداری روان‌کننده روی لبه‌ی اریب نری لوله و اورینگ بزنید تا به سهولت روی هم حرکت کنند. روان‌کننده را از سر لوله تا نصف فاصله‌ی بین سر تا علامت روی لوله اعمال کنید. هیچ روان‌کننده‌ای درون مادگی نزنید.

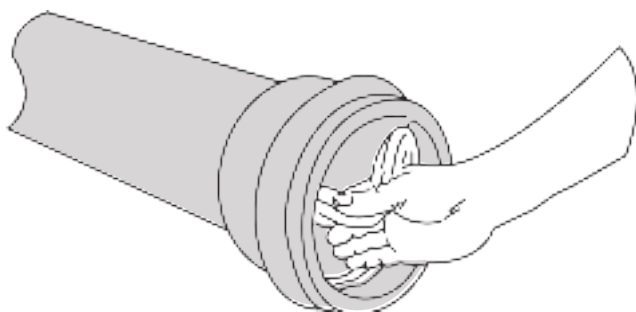
۵. لوله و مادگی را را مستقیم مقابل هم قرار دهید و لوله را داخل اورینگ فشار دهید تا زمانی که علامت به سر لوله‌ی مقابل برسد (به دستور العمل سازنده توجه شود). در مورد لوله‌های قطرهای بزرگ، باید از ابزارهای مکانیکی (نظیر اهرم و ...) برای ایجاد اتصال استفاده نمود. توجه شود از بیل مکانیکی استفاده نشود.



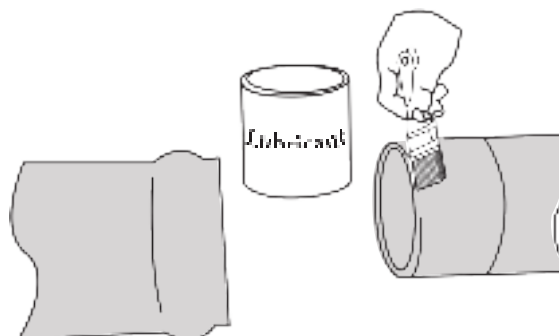
I



II



III

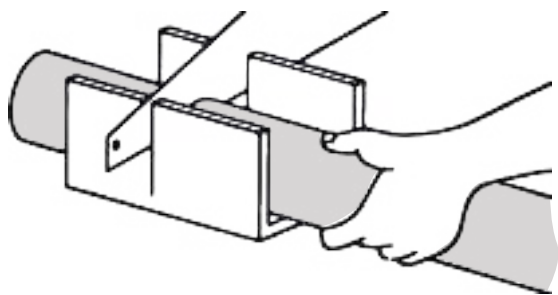


IV

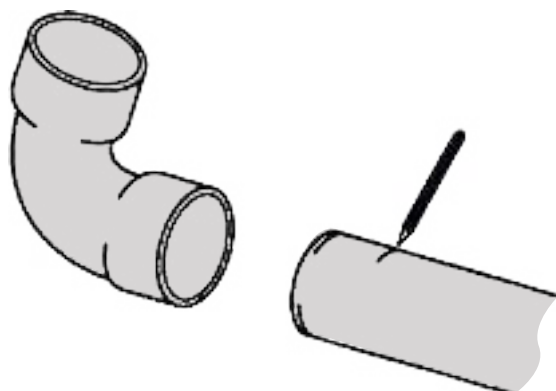
روش اتصال لوله‌ها با چسب

۱. چسبی مناسب را برای لوله و اتصالات انتخاب کنید. از استعمال چسبی که گلوله گلوله، سفت و منجمد شده خودداری کنید.
۲. چسب PVC نباید در دمای پایین‌تر از 4°C و بالای 37°C نگهداری شود.
۳. چسب را قبل از استفاده به خوبی به هم بزنید.
۴. لوله را عمود بر محور ببرید. پلیسه‌های درون و بیرون لوله را با استفاده از چاقو یا سوهان تمیز کنید.
۵. انتهای لوله (نری) و داخل اتصال را با پارچه پاکیزه، تمیز کنید به طوری که عاری از هر گونه آلودگی، گریس (روغن) و رطوبت باشند. رطوبت ممکن است سرعت چسبیدن را کاهش دهد. همچنین کثیفی و روغن از ایجاد چسبندگی جلوگیری می‌کند.
۶. از مناسب بودن سایز لوله با اتصال و عدم دوپهن بودن آن‌ها اطمینان حاصل نمایید.
۷. برای ایجاد اتصال در لوله‌ها و اتصالات PVC از یک لایه آستر (Primer) برای از بین بردن میقل انتهای لوله و سطح داخلی اتصالات استفاده کنید.
۸. سطح خارجی لوله و سطح داخلی اتصال را با یک لایه نازک از چسب پوشش دهید. از مصرف بیش از حد چسب داخل مادگی اتصالات به طوری که چسب از داخل مادگی اتصالات به بدنه اتصال راه پیدا کند اجتناب کنید.
۹. قبل از خشک شدن چسب لوله را با حرکت چرخشی ربع دایره تا انتهای مادگی اتصال وارد نمایید.

۹. برای جلوگیری از برگشت لوله از داخل مادگی اتصال ۳۰-۱۵ ثانیه لازم است.
۱۰. بعد از نصب، چسب اضافی که از محل اتصال خارج شده است را با پارچه تمیز، پاک کنید.
۱۱. زمان کافی برای ایجاد پیوند محکم بین لوله و اتصال ۱۵-۱۰ دقیقه است.
۱۲. برای سریع تر کردن زمان انجام این پروسه از مواد مصنوعی استفاده نکنید چون این عمل ممکن است باعث ایجاد خلل و فرج (منفذ) و تاول در لایه چسب شود.
۱۳. زمان لازم برای آب گیری ۲۴ ساعت بعد از عملیات چسب کاری می باشد.



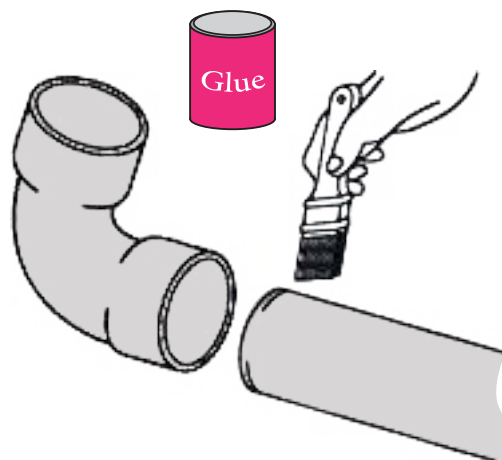
I



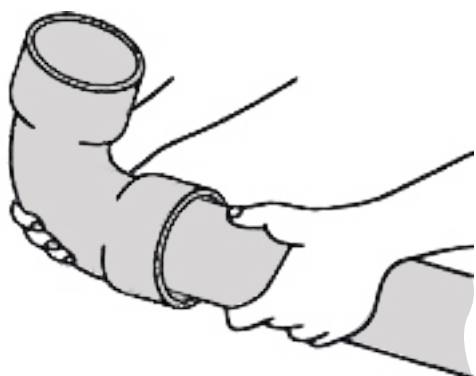
II



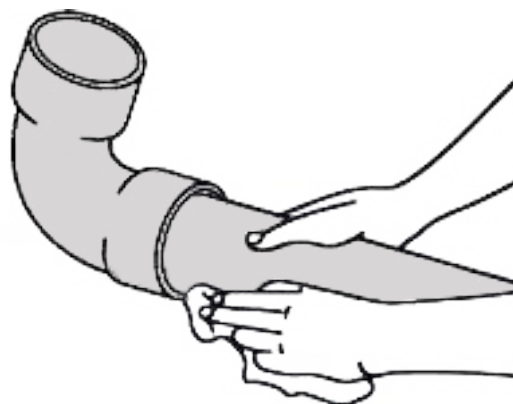
III



IV



V



VI

اندازه های ابعادی لوله های وینوپلاستیک

ابعاد لوله های PVC-U آب رسانی ISIRI 13361-2 - ISO1452-2

d _n	X _d	سری لوله (S)													
		S20		S16		S12.5		S10		S8		S6.3		S5	
		SDR 41		SDR 33		SDR 26		SDR 26		SDR 17		SDR 13.6		SDR 11	
		C=2.5													
		—		PN6		PN8		PN10		PN12.5		PN16		PN20	
e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e
12	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	0.4
16	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	0.4
20	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	0.4	1.9	0.4
25	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	0.4	1.9	0.4	2.3	0.5
32	0.2	—	—	—	—	1.5	0.4	1.6	0.4	1.9	0.4	2.4	0.5	2.9	0.5
40	0.2	—	—	1.5	0.4	1.6	0.4	1.9	0.4	2.4	0.5	3.0	0.6	3.7	0.6
50	0.2	—	—	1.6	0.4	2.0	0.5	2.4	0.5	3.0	0.6	3.7	0.6	4.6	0.7
63	0.3	—	—	2.0	0.5	2.5	0.5	3.0	0.6	3.8	0.6	4.7	0.7	5.8	0.8
75	0.3	—	—	2.3	0.5	2.9	0.5	3.6	0.6	4.5	0.7	5.6	0.8	6.8	0.9
90	0.3	—	—	2.8	0.5	3.5	0.6	4.3	0.7	5.4	0.8	6.7	0.9	8.2	1.1
		C=2.0													
		PN6		PN8		PN10		PN12.5		PN16		PN20		PN25	
		e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e	e _n	X _e
110	0.4	2.7	0.5	3.4	0.6	4.2	0.7	5.3	0.8	6.6	0.9	8.1	1.1	10.1	1.3
125	0.4	3.1	0.6	3.9	0.6	4.8	0.7	6.0	0.9	7.4	1.0	9.2	1.2	11.4	1.4
140	0.5	3.5	0.6	4.3	0.7	5.4	0.8	6.7	0.9	8.3	1.1	10.3	1.3	12.7	1.5
160	0.5	4.0	0.7	4.9	0.7	6.2	0.9	7.7	1.0	9.5	1.2	11.8	1.4	14.6	1.7
180	0.6	4.4	0.7	5.5	0.8	6.9	0.9	8.6	1.1	10.7	1.3	13.3	1.6	16.4	1.9
200	0.6	4.9	0.7	6.2	0.9	7.7	1.0	9.6	1.2	11.9	1.4	14.7	1.7	18.2	2.1
225	0.7	5.5	0.8	6.9	0.9	8.6	1.1	10.8	1.3	13.4	1.6	16.6	1.9	—	—
250	0.8	6.2	0.9	7.7	1.0	9.6	1.2	11.9	1.4	14.8	1.7	18.4	2.1	—	—
280	0.9	6.9	0.9	8.6	1.1	10.7	1.3	13.4	1.6	16.6	1.9	20.6	2.3	—	—
315	1.0	7.7	1.0	9.7	1.2	12.1	1.5	15.0	1.8	18.7	2.1	23.2	2.6	—	—
355	1.1	8.7	1.1	10.9	1.3	13.6	1.6	16.9	1.9	21.1	2.4	26.1	2.9	—	—
400	1.2	9.8	1.2	12.3	1.5	15.3	1.8	19.1	2.2	23.7	2.6	29.4	3.2	—	—
450	1.4	11.0	1.4	13.8	1.6	17.2	2.0	21.5	2.4	26.7	2.9	33.1	3.6	—	—
500	1.5	12.3	1.5	15.3	1.8	19.1	2.2	23.9	2.6	29.7	3.2	36.8	3.9	—	—
560	1.7	13.7	1.6	17.2	2.0	21.4	2.4	26.7	2.9	—	—	—	—	—	—
630	1.9	15.4	1.8	19.3	2.2	24.1	2.7	30.0	3.3	—	—	—	—	—	—
710	2.0	17.4	2.0	21.8	2.4	27.2	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—
800	2.0	19.6	2.2	24.5	2.7	30.6	3.3	—	—	—	—	—	—	—	—
900	2.0	22.0	2.5	27.6	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	2.0	24.5	2.7	30.6	3.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1200	2.0	29.4	3.2	36.7	3.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

تمام ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.

e_n: ضخامت دیواره اسمی
X_e: رواداری ضخامت
PN: فشار اسمی
C: ضریب طراحی

d_n: قطر خارجی اسمی
X: رواداری قطر خارجی
S: سری لوله
SDR: نسبت ابعادی استاندارد

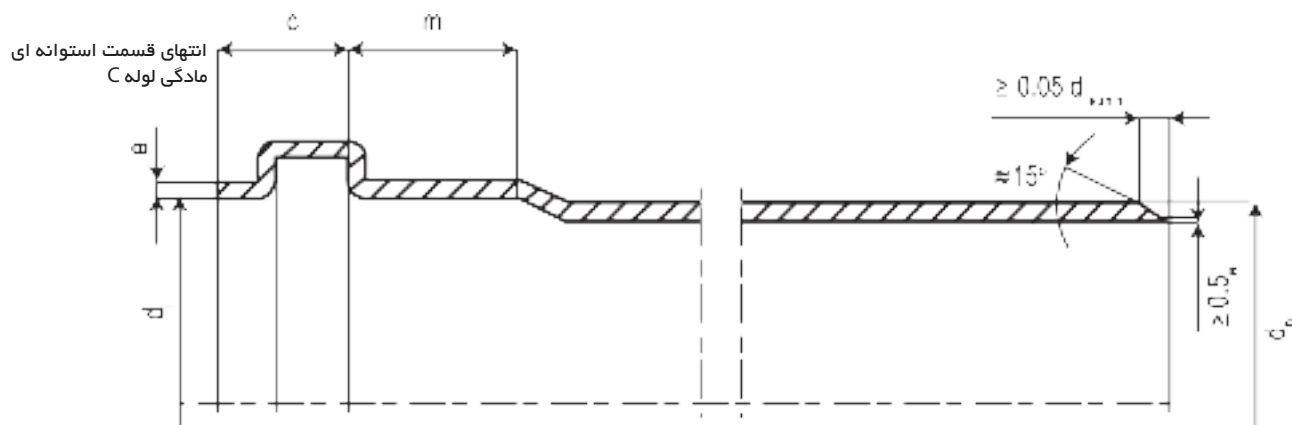
ابعاد مادگی برای لوله های آبرسانی با واشر آب بند لاستیکی

ISIRI 13361-2 - ISO1452-2

d _n	d _{im,min}	M _{min}	d _{i,max}		c
			S20 - S16	S12.5 - S5	
32	32.5	55	0.6	0.3	27
40	40.3	55	0.8	0.4	28
50	50.3	56	0.9	0.5	30
63	63.4	58	1.2	0.6	32
75	75.4	60	1.2	0.7	34
90	90.4	61	1.4	0.9	36
110	110.4	64	1.7	1.1	40
125	125.5	66	1.9	1.2	42
140	140.6	68	2.1	1.3	44
160	160.6	71	2.4	1.5	48
180	180.7	73	2.7	1.7	51
200	200.7	75	3.0	1.8	54
225	225.8	78	3.4	2.1	58
250	250.9	81	3.8	2.3	62
280	281.0	85	5.1	2.6	67
315	316.1	88	5.7	2.9	72
355	356.2	90	6.5	3.3	79
400	401.3	92	7.2	3.6	86
450	451.5	95	8.1	4.1	94
500	501.6	97	9.0	4.5	102
560	561.8	101	10.2	5.1	112
630	632.0	105	11.4	5.7	123
710	712.3	109	12.9	6.5	136

تمام ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.

d_n: قطر داخلی اسمی مادگی (قطر خارجی اسمی لوله)
 d_{im}: میانگین قطر داخلی مادگی
 m: عمق درگیری
 C: طول ورودی مادگی و ناحیه آب بندی
 e: ضخامت



ابعاد لوله های PVC-U فاضلابی

ISIRI 9118-1 - DIN EN 1401-1

DN/OD	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	ضخامت							
			SN 2 SDR 51		SN 4 SDR 41		SN 8 SDR 34		SN16 SDR 26	
			e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}
110	110	110.3	—	—	3.2	3.8	3.2	3.8	4.2	4.9
125	125	125.3	—	—	3.2	3.8	3.7	4.3	4.8	5.5
160	160	160.4	3.2	3.8	4.0	4.6	4.7	5.4	6.2	7.1
200	200	200.5	3.9	4.5	4.9	5.6	5.9	6.7	7.7	8.7
250	250	250.5	4.9	5.6	6.2	7.1	7.3	8.3	9.6	10.8
315	315	315.6	6.2	7.1	7.7	8.7	9.2	10.4	12.1	13.6
355	355	355.7	7.0	7.9	8.7	9.8	10.4	11.7	13.6	15.2
400	400	400.7	7.9	8.9	9.8	11.0	11.7	13.1	15.3	17.1
450	450	450.8	8.8	9.9	11.0	12.3	13.2	14.8	17.2	19.2
500	500	500.9	9.8	11.0	12.3	13.8	14.6	16.3	19.1	21.3
630	630	631.1	12.3	13.8	15.4	17.2	18.4	20.5	24.1	26.8
710	710	711.2	13.9	15.5	17.4	19.4	20.8	23.2	27.2	30.2
800	800	801.3	15.7	17.5	19.6	21.8	23.4	26.8	30.6	33.9
900	900	901.5	17.6	19.6	22.0	24.4	26.5	29.4	34.4	38.1
1000	1000	1001.6	19.6	21.8	24.5	27.2	29.4	32.6	38.2	42.3
1200	1200	1202.0	23.5	26.1	29.4	32.6	35.3	39.1	45.9	50.7
1400	1400	1402.2	27.4	30.4	34.3	38.0	41.2	45.6	53.5	59.1
1600	1600	1602.5	31.3	34.7	39.2	43.4	47.0	51.9	61.2	67.6

تمام ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.

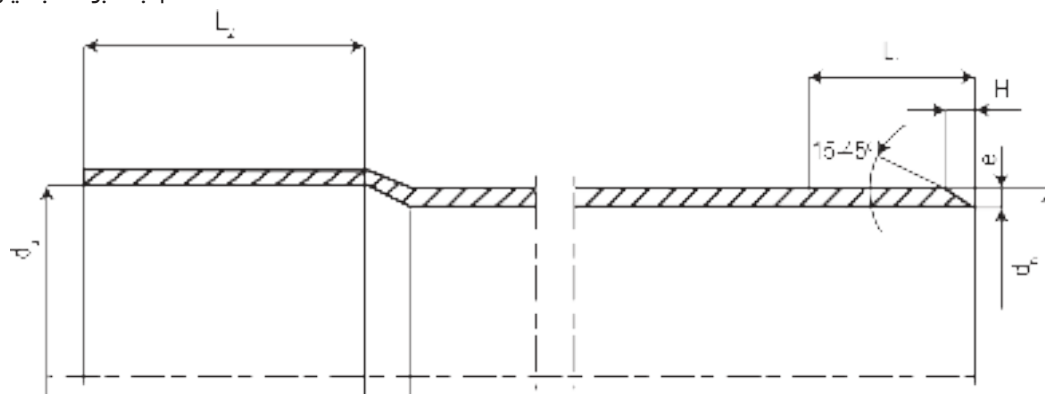
e : ضخامت دیواره
 e_m : میانگین ضخامت دیواره

SN: سفتی حلقوی اسمس
 d_{em} : رواداری قطر خارجی

ابعاد نری و مادگی برای لوله های فاضلابی چسبی

d_n	$d_{sm,min}$	$d_{sm,max}$	$d_{2,min}$	$d_{1,min}$	H
110	110.2	110.6	48	54	6
125	125.2	125.7	51	61	6
160	160.3	160.8	58	74	7
200	200.4	200.9	66	90	9

تمام ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.



ابعاد نری و مادگی لوله های فاضلابی با واشر آب بند لاستیکی

ISIRI 9118-1 - DIN EN 1401-1

d_n	$d_{sm,min}$	ضخامت								A_{min}	C_{max}	$L_{1,min}$	H
		SN 2 SDR 51		SN 4 SDR 41		SN 8 SDR 34		SN16 SDR 26					
		$e_{2,min}$	$e_{3,min}$	$e_{2,min}$	$e_{3,min}$	$e_{2,min}$	$e_{3,min}$	$e_{2,min}$	$e_{3,min}$				
110	110.4	—	—	2.9	2.4	2.9	2.4	3.8	3.2	32	26	60	6
125	125.4	—	—	2.9	2.4	3.4	2.8	4.3	3.6	35	26	67	6
160	160.5	2.9	2.4	3.6	3.0	4.3	3.6	5.6	4.7	42	32	81	7
200	200.6	3.6	3.0	4.4	3.7	5.4	4.5	6.9	5.8	50	40	99	9
250	250.8	4.5	3.7	5.5	4.7	6.6	5.5	8.6	7.2	55	70	125	9
315	316.0	5.6	4.7	6.9	5.8	8.3	6.9	10.9	9.1	62	70	132	12
355	356.1	6.3	5.3	7.8	6.6	9.4	7.8	12.2	10.2	66	70	136	13
400	401.2	7.1	6.0	8.8	7.4	10.6	8.8	13.8	11.5	70	80	150	15
450	451.4	8.0	6.6	9.9	8.3	11.9	9.9	15.5	12.9	75	80	155	17
500	501.5	8.9	7.4	11.1	9.3	13.2	11.0	17.2	14.3	80	80	160	18
630	631.9	11.1	9.3	13.9	11.6	16.6	13.8	21.7	18.1	93	95	188	23
710	712.1	12.6	10.5	15.7	13.1	18.7	15.6	24.5	20.4	101	109	210	28
800	802.4	14.1	11.8	17.7	14.7	21.1	17.6	27.5	23.0	110	110	220	32
900	902.7	16.0	13.2	19.8	16.5	23.9	22.0	31.0	25.8	120	125	245	36
1000	1003.0	17.8	14.7	22.0	18.4	26.5	24.5	34.4	28.7	130	140	270	41
1200	1203.6	21.2	19.6	26.5	24.5	31.8	29.4	41.3	34.4	150	180	330	55
1400	1404.2	24.7	22.8	30.9	28.5	37.1	34.2	48.2	40.1	170	210	380	64
1600	1604.8	28.2	26.1	53.3	32.6	42.3	39.0	55.1	45.9	190	240	430	73

تمام ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.

d_{sm} : میانگین قطر داخلی مادگی

e_2 : ضخامت دیواره مادگی

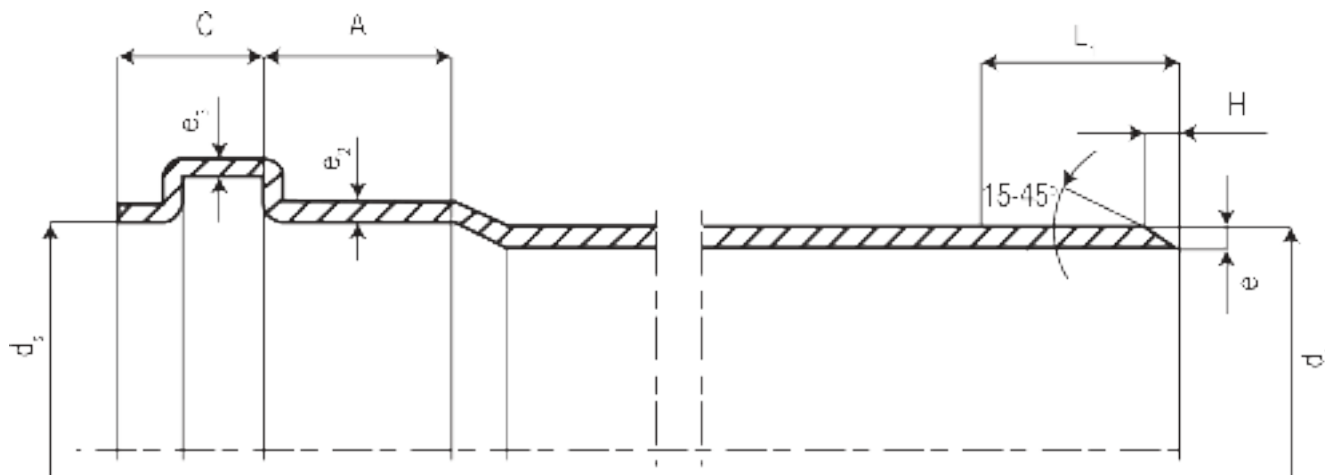
e_3 : ضخامت دیواره در ناوه (groove)

A : طول در گیر

C : عمق ناحیه آب بندی

L_1 : طول نری

H : طول پخ



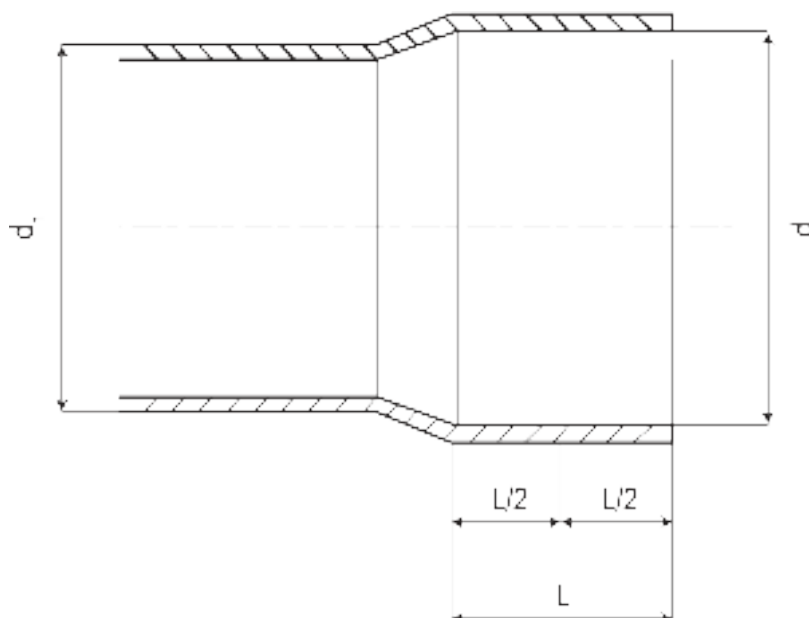
ابعاد مادگی برای لوله های آب رسانی چسبی

ISIRI 13361-2 - ISO1452-2

d_n	$d_{im,min}$	$d_{im,max}$	$d_{i,max}$	L_{min}
12	12.1	12.3	0.25	12.0
16	16.1	16.3	0.25	14.0
20	20.1	20.3	0.25	16.0
25	25.1	25.3	0.25	18.5
32	32.1	32.3	0.25	22.0
40	40.1	40.3	0.25	26.0
50	50.1	50.3	0.3	31.0
63	63.1	63.3	0.4	37.5
75	75.1	75.3	0.5	43.5
90	90.1	90.3	0.6	51.0
110	110.1	110.4	0.7	61.0
125	125.1	125.4	0.8	68.5
140	140.2	140.5	0.9	76.0
160	160.2	160.5	1.0	86.0
180	180.2	180.6	1.1	96.0
200	200.2	200.6	1.2	106.0
225	225.3	225.7	1.4	118.5
250	250.3	250.8	1.5	131.0
280	280.3	280.9	1.7	146.0
315	315.4	316.0	1.9	163.5
355	355.4	356.1	2.0	183.5
400	400.4	401.2	2.0	206

تمام ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.

d_n : قطر داخلی اسمی مادگی (قطر خارجی اسمی لوله)
 d_{im} : میانگین قطر داخلی مادگی
 L_{min} : حد اقل طول مادگی



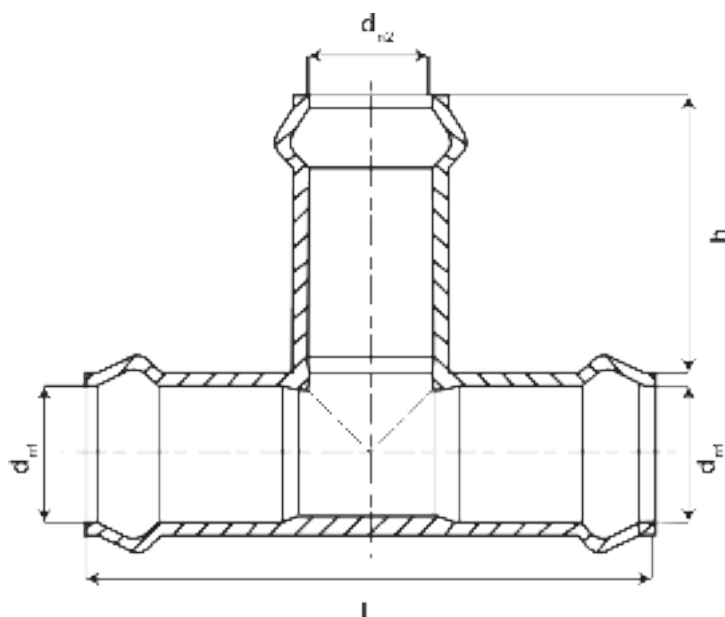
سه راهی سه سر مادگی

d_{n1}	d_{n2}	L_{min}	h_{min}
110	63	400	150
	90	420	200
	110	470	250
160	90	550	200
	110	600	250
200	160	650	300
	110	600	250
	200	700	400
250	110	650	250
	160	700	350
	200	750	400
315	250	800	400
	110	800	300
	160	850	350
	200	900	400
315	250	950	400
	315	1000	550

d_{n1}	d_{n2}	L_{min}	h_{min}
400	200	900	400
	250	950	400
	315	1000	550
	400	1100	550
500	315	1100	550
	400	1150	550
	500	1250	600
630	315	1350	550
	400	1400	550
710	500	1500	600
	400	1500	500
	500	1600	700
800	630	1750	800
	500	1600	550
	630	1750	750
900	710	1900	850
	630	1800	600
	710	1900	800
1000	800	2000	900
	710	2000	800
	900	2200	1000

تمام ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.

ضخامت ها، رواداری های قطر و ضخامت با توجه به فشار کاری اتصالات مطابق با استانداردهای ۱-۲-۱۳۳۶ ملی ایران و ISO 2-1452 می باشد.



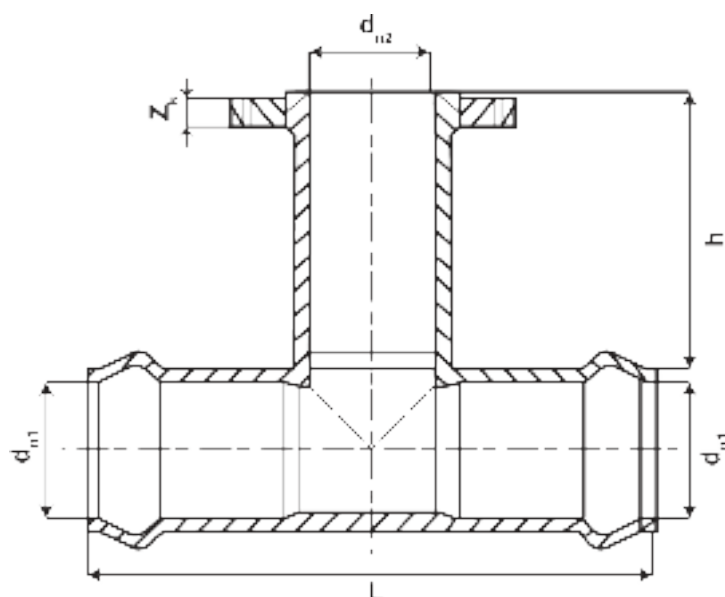
سه راهی دو سر مادگی و یک سر فلنج

d_{n1}	d_{n2}	L_{min}	h_{min}	$Z_{k,min}$
110	63	400	150	22
	90	420	150	22
	110	470	150	22
160	90	550	225	22
	110	600	225	22
	160	650	225	40
200	110	600	225	22
	160	650	225	40
	200	700	225	40
250	110	650	225	22
	160	700	225	40
	200	750	225	40
	250	800	225	40
315	110	800	250	22
	160	850	250	40
	200	900	250	40
	250	950	250	40
	315	1000	250	40

d_{n1}	d_{n2}	L_{min}	h_{min}	$Z_{k,min}$
400	200	900	250	40
	250	950	250	40
	315	1000	250	40
	400	1100	250	60
500	315	1100	350	40
	400	1150	350	60
	500	1250	350	60
	315	1350	350	40
630	400	1400	350	60
	500	1500	350	60
710	400	1500	350	60
	500	1600	350	60
	630	1750	350	60
	500	1600	400	60
800	630	1750	400	60
	710	1900	400	65
	630	1800	450	60
900	710	1900	450	65
	800	2000	450	70
	710	2000	500	65
1000	800	2000	500	70
	900	2200	500	70

تمام ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.

ضخامت ها، رواداری های قطر و ضخامت با توجه به فشار کاری اتصالات مطابق با استانداردهای ۱-۲-۱۳۳۶ ملی ایران و ISO 2-1452 می باشد.



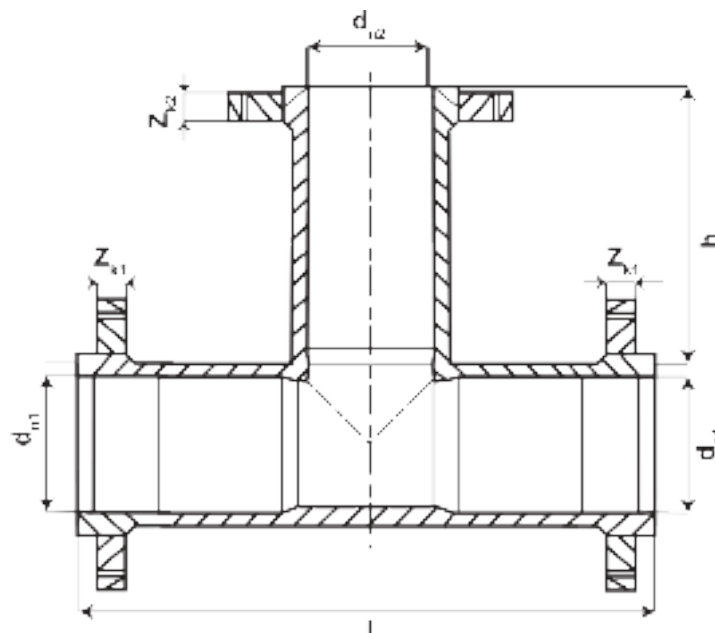
سه راهی سه سر فلنج

d_{n1}	d_{n2}	T.of d_{n2}	L_{min}	h_{min}	$Z_{k,min}$	$Z_{k2,min}$
110	63	0.3	300	150	22	22
	90	0.3	300	150		22
	110	0.4	300	150		22
160	90	0.3	400	225	40	22
	110	0.4	400	225		40
	160	0.5	400	225		40
200	110	0.4	400	225	40	22
	160	0.5	450	225		40
	200	0.6	500	225		40
250	110	0.4	400	225	40	22
	160	0.5	400	225		40
	200	0.6	500	225		40
	250	0.8	500	225		40
315	110	0.4	500	250	40	22
	160	0.5	500	250		40
	200	0.6	600	250		40
	250	0.8	700	250		40
315	1.0	750	250	40	40	

d_{n1}	d_{n2}	T.of d_{n2}	L_{min}	h_{min}	$Z_{k,min}$	$Z_{k2,min}$
400	200	0.6	1000	250	60	40
	250	0.8	1000	250		40
	315	1.0	1150	250		40
	400	1.2	1150	250		60
500	315	1.0	1300	350	60	40
	400	1.2	1300	350		60
	500	1.5	1300	350		60
630	315	1.0	1300	350	60	40
	400	1.2	1300	350		60
	500	1.5	1300	350		60
710	400	1.2	1200	350	65	60
	500	1.5	1300	350		60
	630	1.9	1400	350		60
800	500	1.5	1300	400	65	60
	630	1.9	1400	400		60
	710	2.0	1500	400		60
900	630	1.9	1400	450	70	60
	710	2.0	1500	450		60
	800	2.0	1500	450		60
1000	710	2.0	1500	500	70	60
	800	2.0	1600	500		60
	900	2.0	1600	500		60

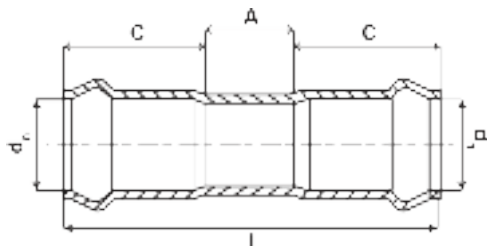
تمام ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.

ضخامت ها، رواداری های قطر و ضخامت با توجه به فشار کاری اتصالات مطابق با استانداردهای ۲-۱۳۳۶ ملی ایران و ISO 2-1452 می باشد.



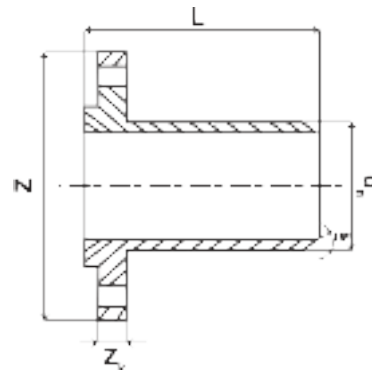
قطعه دو سر ساکت

$d_{n,min}$	A_{min}	C_{min}	L_{min}
75	50	125	300
90	80	135	350
110	100	160	420
160	150	225	600
200	150	225	600
250	250	250	750
315	150	300	750
400	200	300	800
500	300	350	1000
630	400	400	1200
710	300	450	1200
800	400	500	1400
1000	400	550	1500

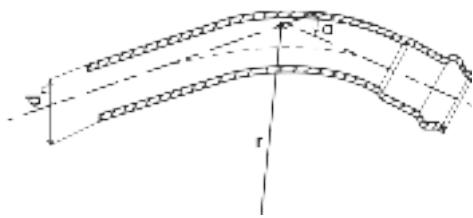


قطعه فلنج - اسپیکات

d_n	L_{min}	Z_{min}	$Z_{k,min}$
75	140	120	20
90	160	140	20
110	190	160	25
160	230	215	30
200	290	250	30
250	320	315	35
315	320	370	40
400	400	482	50
500	450	585	60
630	500	690	60
710	550	805	60
800	600	900	65
1000	650	1110	70



خم



d_n	r	$\alpha=11^\circ$	$\alpha=22^\circ$	$\alpha=30^\circ$	$\alpha=45^\circ$	$\alpha=60^\circ$	$\alpha=90^\circ$
		63	221	242	286	318	384
90	315	332	394	440	532	636	902
110	385	482	558	614	726	852	1178
160	560	676	786	868	1032	1214	1688
200	700	734	872	976	1180	1408	2000
225	788	832	986	1102	1332	1590	2256
250	875	868	1040	1168	1424	1710	2450
315	1103	1064	1280	1442	1766	2126	3058
400	1400	1188	1464	1670	2080	2536	3720
500	1750	1436	1780	2038	2550	3120	4600
630	2205	1728	2160	2486	3130	3848	5714
710	2485	1945	2432	2800	3526	4336	6438
800	2800	2078	2626	3041	3858	4771	7140
900	3150	2225	2842	3308	4228	5255	7920
1000	3500	2372	3058	3576	4598	5739	8700

تمام ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.

www.vinoplastic.com



کرج، کمالشهر، رضوانیه، خیابان بیستم، شرکت وینوپلاستیک
تلفن: ۳۴۷۰۴۵۱۵-۳۴۷۱۱۶۶۳ (۰۲۶)
کد پستی: ۳۱۹۹۶۴۱۴۳

