

۴-۱-۵ متعلقات لوله‌های پی.وی.سی

۴-۱-۵-۱ مقدمه

همانطور که در بند ۵-۵-۲ ذکر گردید، لوله‌های پی.وی.سی برای استفاده در خطوط آبرسانی، شبکه توزیع آب، جمع‌آوری فاضلاب و آب باران در حال حاضر در فشارهای کار و قطرهای محدودی در ایران تولید می‌شوند. متعلقات لوله‌های پی.وی.سی نیز در کشور به صورت محدود تولید می‌گردند. در این بخش، متعلقات لوله‌های پی.وی.سی که در تأسیسات آبرسانی، فاضلاب شهری، جمع‌آوری آب باران کاربرد دارند، شرح داده خواهد شد.

لازم به ذکر است که متعلقات مورد استفاده در داخل ساختمانها، اعم از لوله‌های آبرسانی، فاضلاب، آب باران یا تهویه، خارج از این مشخصات است. اتصالات و متعلقات پلاستیکی یا ترکیبی از برنج و پلاستیک برای استفاده در لوله‌های آب در داخل ساختمانها و با قطرهای کوچک، متوالیاً و با تنوع زیاد در حال ساخت می‌باشند. که این موارد نیز خارج از این مشخصات است. پیمانکار در زمان استفاده از این متعلقات، در صورت مشاهده هر نوع محدودیت در تأمین این متعلقات، باید موارد را کتباً برای کسب تکلیف به مهندس مشاور منعکس نماید.

همانطور که قبلاً در فصل لوله‌های پی.وی.سی ذکر گردید، در صورت عدم تولید چنین متعلقاتی، می‌توان با استفاده از قطعات تبدیل مناسب، از متعلقات چدن نشکن یا فولادی که در مباحث مربوط به آنها اشاره شده است، با ملحوظ نمودن کلیه جوانب از نظر امکان کاربرد، اقدام نمود.

۴-۱-۵-۲ استانداردها

استانداردهای مختلف برای ساخت متعلقات و اتصالات لوله‌های پی.وی.سی تهیه و یا در دست تهیه است. در زیر لیست چند استاندارد معتبر در این زمینه ذکر شده است.

ASTM D ۲۴۶۶	متعلقات لوله‌های پی.وی.سی - جدول ۴۰
ASTM D ۲۴۶۷	متعلقات و اتصالات کاسه‌ای لوله‌های پی.وی.سی - جدول ۸۰
ASTM D ۲۷۴۹	متعلقات لوله‌های پلاستیکی
ASTM D ۳۰۳۴	متعلقات لوله‌های فاضلابی پی.وی.سی - جدول ۴۰
ASTM F ۴۳۸	متعلقات با اتصالات کاسه‌ای پی.وی.سی - جدول ۴۰
ASTM F ۴۳۹	متعلقات با اتصالات کاسه‌ای پی.وی.سی - جدول ۸۰
ASTM F ۶۷۹	لوله و متعلقات پی.وی.سی با قطر زیاد
ASTM F ۷۸۹	لوله و متعلقات پی.وی.سی فاضلابی نوع PS-۴۶
DIN ۱۹۵۳۴	لوله و متعلقات پی.وی.سی سخت
DIN ۱۹۵۳۱	لوله و متعلقات با اتصالات کاسه‌ای پی.وی.سی
DIN ۸۰۶۳	اتصالات و متعلقات لوله‌های تحت فشار پی.وی.سی

BS ۵۲۵۵	لوله و متعلقات فاضلابی ترموپلاستیک
BS ۴۳۴۶	اتصالات و متعلقات برای استفاده در لوله‌های پی.وی.سی تحت فشار

۴-۱-۵-۳ متعلقات لوله‌های پی.وی.سی در خطوط آبرسانی و شبکه توزیع آب

۴-۱-۵-۳-۱ اتصال لوله پی.وی.سی به لوله، شیرآلات یا متعلقات فلنجی

برای اتصال لوله‌های پی.وی.سی به سایر لوله‌هایی که به یک فلنج ختم شده است و یا اتصال به شیرآلات یا متعلقاتی که به فلنج ختم می‌شوند، از مجموعه بوشن، فلنج و لاستیک‌های آب‌بند به شرح زیر استفاده می‌شود:

الف) بوشن^۱

این قطعه به صورت تزریقی در کارخانه‌های تولید لوله پی.وی.سی تهیه می‌شود. در زمان تأمین این قطعات، خریدار باید با استعلام از کارخانه سازنده، اطمینان حاصل نماید که این قطعه از نظر ابعاد داخلی دارای رواداری مناسب برای اتصال چسبی بر روی لوله پی.وی.سی که این قطعه روی آن چسبانیده خواهد شد، باشد.

فرم خارجی بوشن از نظر صاف یا شیب‌دار بودن نیز باید مناسب با ابعاد فلنج فلزی که روی آن نصب خواهد شد، باشد. انواع بوشن‌های مورد استفاده در شکل‌های شماره ۴-۱-۵-۱ تا ۴-۱-۵-۴ نشان داده شده است.

ب) لاستیک آب‌بند

برای آب‌بند نمودن محل اتصال برای فوق می‌توان از حلقه لاستیکی گرد^۲ و یا حلقه لاستیکی تخت^۳ استفاده نمود. مهندس مشاور باید باتوجه به بوشن‌های موجود لاستیک آب‌بندی انتخاب نماید. انواع لاستیک‌های آب‌بند فوق در شکل‌های ۴-۱-۵-۱ و ۴-۱-۵-۶ نشان داده شده است.

پ) فلنج اتصالی

این فلنج از جنس فولاد یا چدنی می‌باشد. ضخامت، تعداد سوراخها، قطر سوراخها و ابعاد فلنج باید مناسب برای فشار کار مورد نظر شیر، لوله یا متعلقات اتصالی بوده و مطابق با وضعیت خارجی بوشن، از نظر صاف یا شیب‌دار بودن آن باشند. انواع فلنج‌های فوق در شکل‌های شماره ۴-۱-۵-۷ و ۴-۱-۵-۸ نشان داده شده است. در زمان سفارش این فلنج‌ها از سازگار بودن اجزای مختلف با یکدیگر باید اطمینان حاصل نمود.

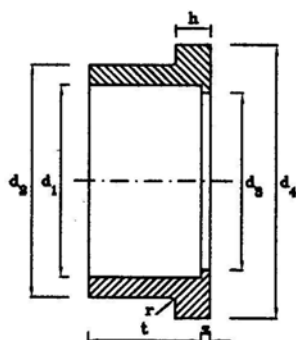
ت) نحوه اتصال

نحوه اتصال انواع بوشن‌های شرح داده شده در بندهای فوق، در شکل‌های شماره ۴-۱-۵-۹ تا ۴-۱-۵-۱۲ نشان داده شده است.

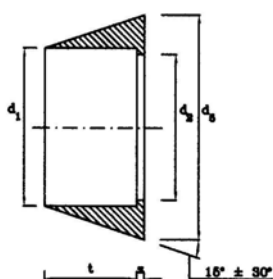
^۱ Bushing

^۲ O-Ring

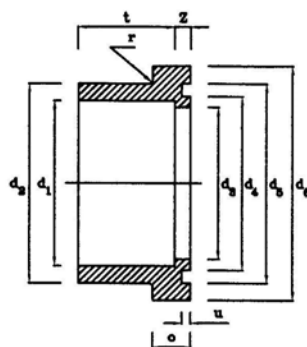
^۳ Gasket



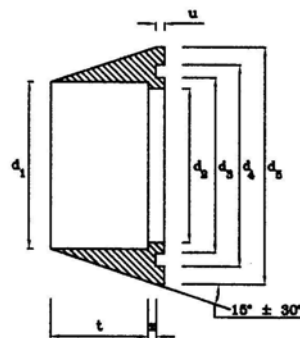
شکل ۴-۱-۱-۵: پوشن پی.وی.سی با جدار خارجی صاف



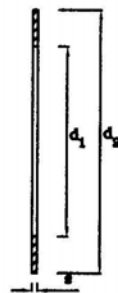
شکل ۴-۱-۱-۵: پوشن با جدار خارجی شیب‌دار



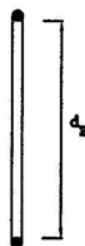
شکل ۴-۱-۱-۵: پوشن پی.وی.سی با جدار خارجی صاف و اتصال با حلقه لاستیکی گرد



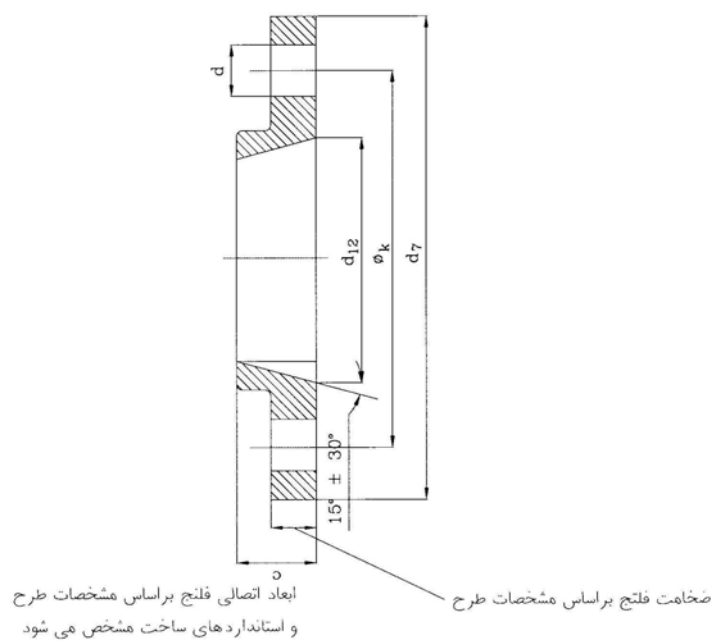
شکل ۴-۵-۱-۴: پوشن پی.وی.سی با جدار خارجی شیب‌دار و اتصال با حلقه لاستیکی گرد



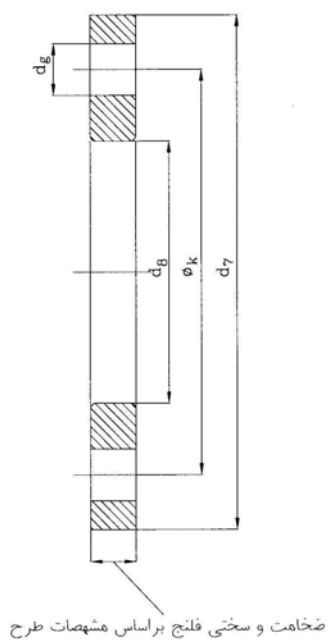
شکل ۴-۵-۱-۵: قطعه لاستیکی آب‌بند تخت



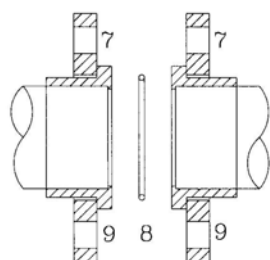
شکل ۴-۵-۱-۶: قطعه لاستیکی آب‌بند گرد



شکل ۴-۱-۵-۷: فلنج اتصالی روی بوشن پی.وی.سی با جدار خارجی شیب‌دار



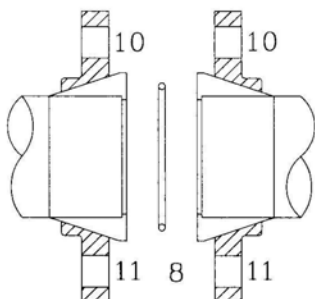
شکل ۴-۱-۵-۸: فلنج اتصالی روی بوشن پی.وی.سی با جدار خارجی صاف



لیست قطعات

شماره	قطعه
7	بوش فلنجی
8	حلقه لاستیکی تخت
9	فلنج

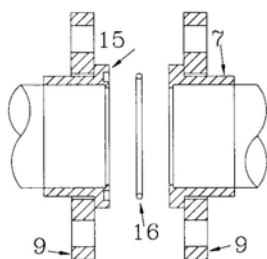
شکل ۴-۱-۵-۹: اتصال بوشن با جدار خارجی صاف و لاستیک آببند تخت



لیست قطعات

شماره	قطعه
8	حلقه لاستیکی تخت
10	بوشن با سطح داخلی شیب دار
11	فلنج

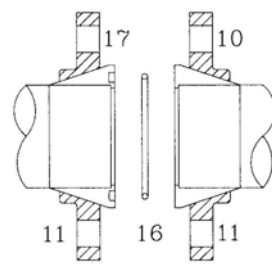
شکل ۴-۱-۵-۱۰: اتصال بوشن با جدار خارجی شیبدار و لاستیک آببند تخت



لیست قطعات

شماره	قطعه
7	بوشن فلنجی
9	فلنج
15	بوشن فلنجی
16	حلقه لاستیکی گرد

شکل ۴-۱-۵-۱۱: اتصال بوشن با جدار خارجی صاف و لاستیک آببند گرد



لیست قطعات

شماره	قطعه
10	بوش فلنجی
11	فلنج
16	بوش فلنجی
17	حلقه لاستیکی گرد

شکل ۴-۱-۵-۱۲: اتصال بوشن با جدار خارجی شیب‌دار و لاستیک آب‌بند گرد

۴-۱-۵-۳-۲: زانوهای ساخته شده از لوله‌های پی.وی.سی در کارخانه

این زانویی‌ها برای دو نوع اتصال طراحی می‌گردند که زانویی با اتصال نوع چسبی و زانویی با اتصال نوع کاسه‌ای همراه با حلقه لاستیک آب‌بند می‌باشند.

هر یک از انواع زانویی‌های مزبور نیز بصورت زانوئی یکپارچه و یا اتصال دو مرحله‌ای طراحی و تولید می‌گردند. علاوه بر انواع ذکرشده، زانویی‌های پی.وی.سی به صورت دو سر کاسه‌ای و یا یک سر ساده، یک سر کاسه‌ای نیز تولید می‌شوند. انواع زانویی‌های فوق در شکل شماره ۴-۱-۵-۱۳ نشان داده شده است.

۴-۱-۵-۳-۳: سه‌راهی‌های پی.وی.سی ساخته شده به روش تزریقی

این سه‌راهی‌ها برای استفاده در طرح‌های آبرسانی تولید می‌شوند. اتصال این سه‌راهی‌ها به لوله پی.وی.سی، معمولاً از نوع کاسه‌ای با لاستیک آب‌بند می‌باشد. نوع اتصال فلنجی این سه‌راهی‌ها نیز ساخته و مورد استفاده قرار می‌گیرد. انواع سه‌راهی‌های فوق در شکل شماره ۴-۱-۵-۱۴ نشان داده شده است. در صورت استفاده از اتصال فلنجی در این سه‌راهی‌ها، مشخصات بوشن، فلنج و لاستیک مطابق شرحی که در بند ۴-۱-۵-۱۳ داده شده است خواهد بود.

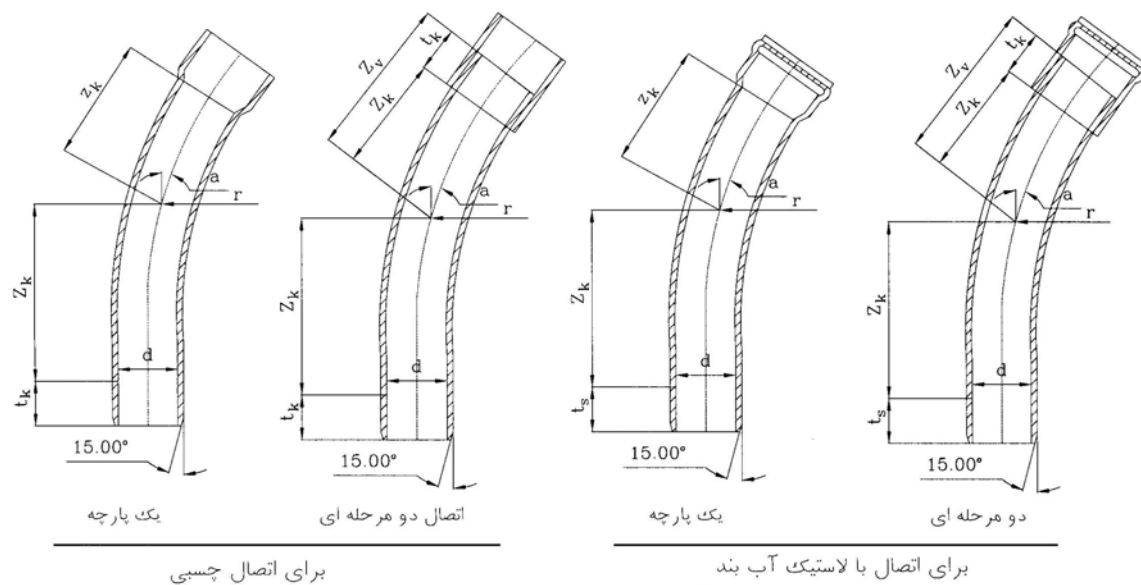
۴-۱-۵-۳-۴: قطعه یک سر ساده یک سر فلنج و یا یک سر کاسه یک سر فلنج

این قطعات در خطوط تحت فشار برای اتصال لوله پی.وی.سی به قطعات فلنج‌دار بکار می‌روند. این قطعات به صورت تزریقی در کارخانه ساخته می‌شوند. دو نوع قطعه فوق در شکل‌های شماره ۴-۱-۵-۱۵ نشان داده شده است. فلنج انتهایی قطعه، مطابق توضیحات بند ۴-۱-۵-۱ طراحی و ساخته می‌شود.

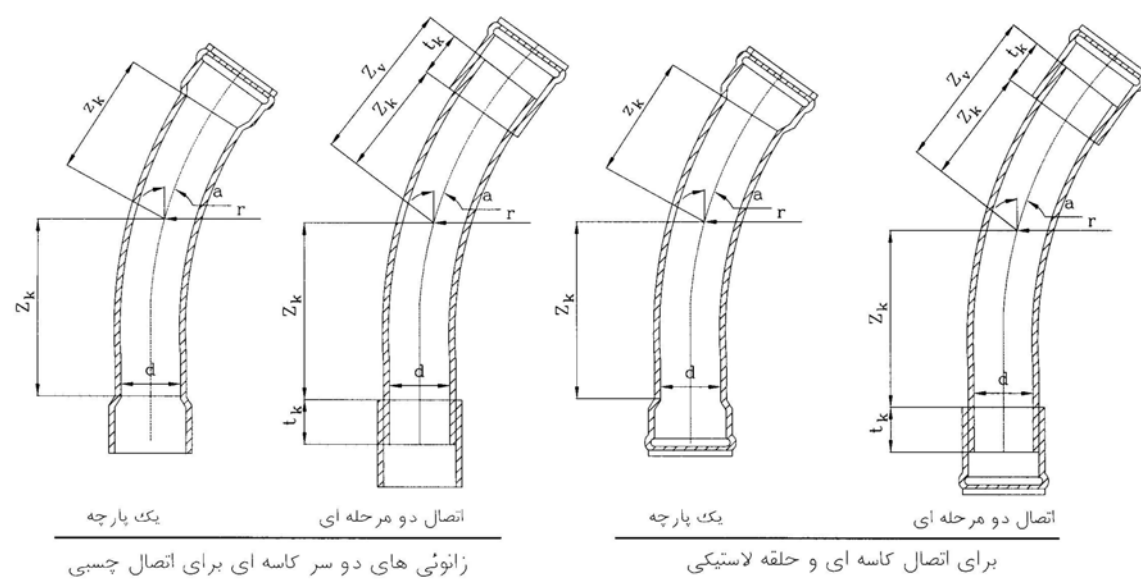
۴-۱-۵-۳-۵: قطعه تبدیل^۱

این قطعه به منظور اتصال دو لوله پی.وی.سی با قطرهای مختلف ساخته می‌شود. این قطعه در یک طرف ساده و در طرف دیگر به صورت کاسه‌ای است. لوله اتصالی به قسمت کاسه‌ای معمولاً دارای قطر کمتر و در قسمت صاف دارای قطر بیشتر است. مشخصات این قطعه در شکل شماره ۴-۱-۵-۱۶ نشان داده شده است.

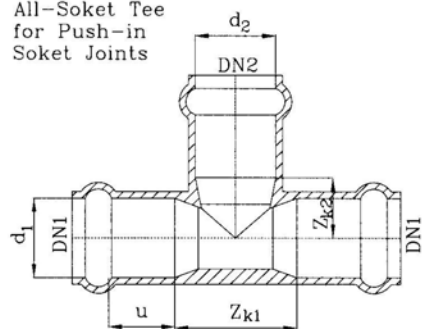
^۱ Reducer



زانوئی های یک سر ساده - یک سر کاسه ای

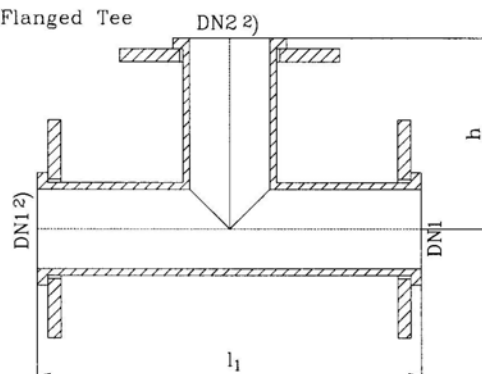


شکل ۴-۱-۵-۱۳ : انواع زانوئی های پی.وی.سی

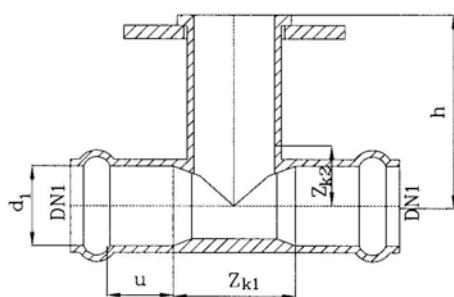
All-Socket Tee
for Push-in
Socket Joints

سه راهی سه سر کاسه

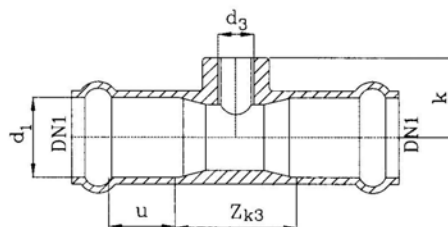
All-Flanged Tee



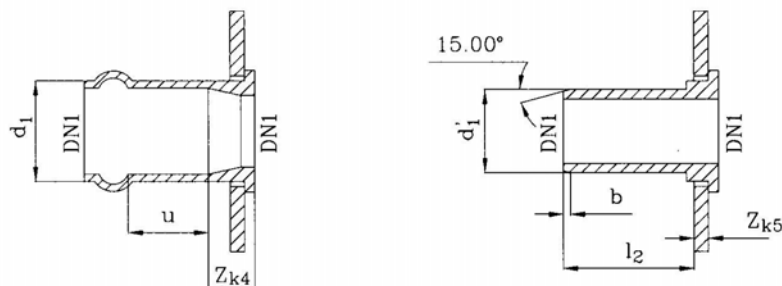
سه راهی ۳ سر فلنج



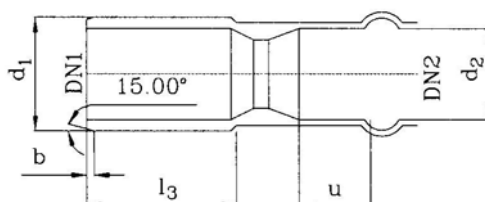
سه راهی دو سر کاسه یک فلنج

سه راهی انشعاب پیچی
و دو کاسه ای

شکل ۴-۱-۵-۱۴: انواع سه راهی های پی.وی.سی تزریقی مورد استفاده در لوله های تحت فشار



شکل ۴-۱-۵: قطعات یک سر فلنج یک سر ساده و یا یک سر فلنج یک سر کاسه



شکل ۴-۱-۶: قطعه تبدیل یک سر ساده یک سر کاسه‌ای

۴-۱-۵-۴ متعلقات لوله‌های پی.وی.سی برای جریان‌های ثقیلی (فاضلابی)

نوع این متعلقات در مواردی عیناً همان متعلقات مورد استفاده در خطوط آبرسانی می‌باشد. این متعلقات به شرح زیر است:

۴-۱-۵-۱-۴ اتصالات فلنجی

این اتصالات در بعضی از خطوط تحت فشار فاضلابی پی.وی.سی مورد استفاده قرار دارند. در صورت نیاز به استفاده از این اتصالات، به بند ۴-۱-۵-۳ همین بخش مراجعه شود.

۴-۱-۵-۲-۴ زانوهای ساخته شده از پی.وی.سی

زانوپی‌ها کاربرد بسیار محدودی در لوله‌های جمع‌آوری فاضلاب شهری دارند. در صورت نیاز به استفاده، این نوع زانوپی‌ها عیناً مشابه زانوپی‌های مورد استفاده در طرح‌های آبرسانی مندرج در بند ۴-۱-۵-۳ همین بخش می‌باشد.

۴-۱-۵-۳-۴ متعلقات تزریقی فاضلابی

برای لوله‌های پی.وی.سی با قطر کم، تولیدکنندگان، بعضی از متعلقات تزریقی را نیز در خط تولید خود دارند، که حسب مورد، ابعاد و مشخصات آنها در استانداردهای مندرج در ابتدای این بخش درج گردیده است.

۴-۱-۵-۴ قطعه زین اتصالی به شکل Y یا T

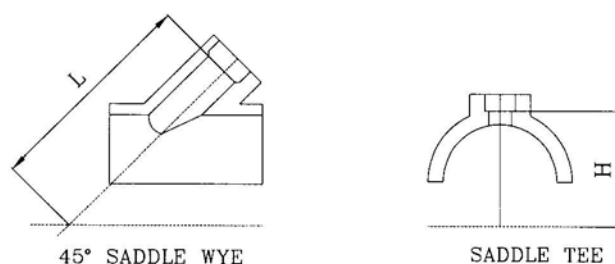
این قطعه پس از ایجاد سوراخ بر روی لوله موجود با چسب مخصوص اتصال داده می‌شود و مطابق شکل شماره ۴-۱-۵-۱۷ می‌باشد.

۴-۱-۵-۵ سه راهی Y شکل تزریقی

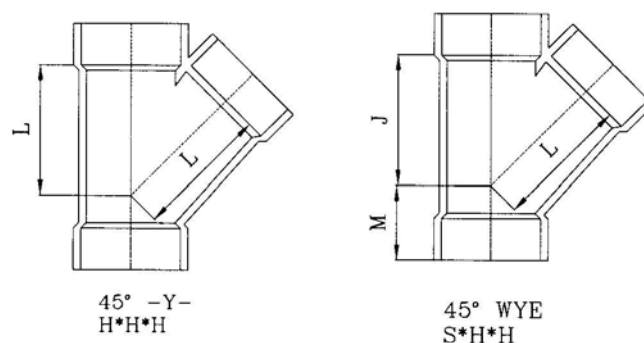
این قطعه بر روی لوله پی.وی.سی در حین اجرای خطوط فاضلاب نصب می‌شود. این قطعه برای برقراری انشعاب فاضلاب مصرف دارد. این قطعه مطابق شکل شماره ۴-۱-۵-۱۸ می‌باشد.

۴-۱-۵-۶ سه راهی معمولی تزریقی

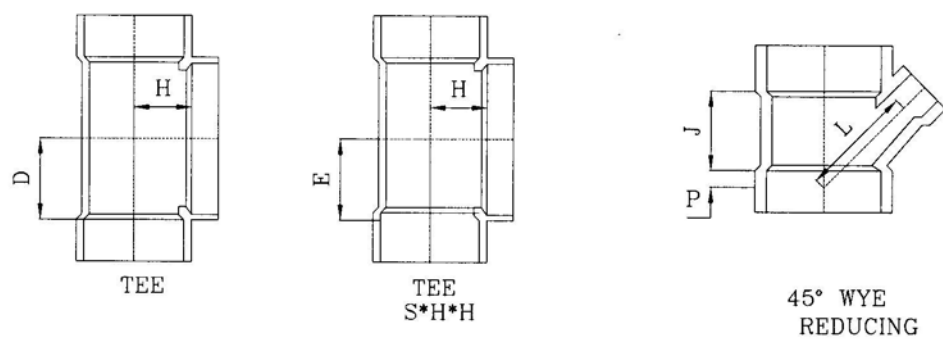
این قطعه نیز به منظور برقراری انشعاب فاضلاب مصرف دارد و مطابق شکل شماره ۴-۱-۵-۱۹ می‌باشد.



شکل ۴-۱-۵-۱۷: قطعه زین اتصال به شکل Y یا T



شکل ۴-۱-۵-۱۸: سه راهی به شکل Y با قطر انشعاب معادل لوله اصلی



شکل ۴-۱-۵-۱۹ : سه راهی به شکل Y یا T در لوله اصلی