

ویسیار
VISPAR



TECHNICAL
CATALOG

کاتالوگ فنی

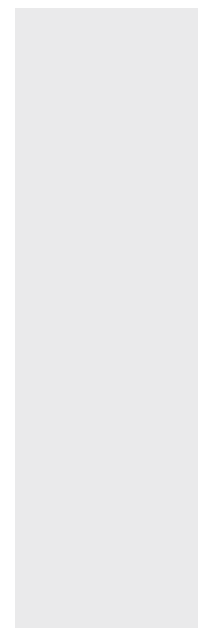
درباره ویسپار

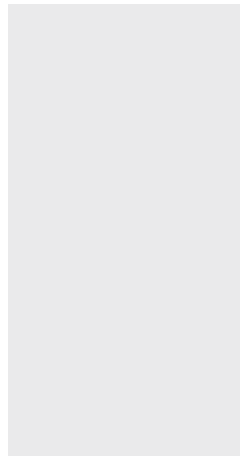
شرکت دانش‌بنیان پایا بسپار آریا با نام تجاری ویسپار، با هدف نوآوری در بهینه‌سازی مصرف آب کار خود را آغاز کرد. این شرکت یکی از پنج زیرمجموعه گروه صنعتی ویسپار، از مجموعه‌های بزرگ تولیدی، صنعتی و بازرگانی کشور است. ویسپار با نزدیک به دو دهه تجربه موفق در تولید محصولات آبیاری و حضور مؤثر در صنایع گسترده‌ای همچون نفت، گاز، پتروشیمی، شیمیایی، فلزی و معدنی، ساختمان، تصفیه‌خانه‌ها، آب‌شیرین‌کن‌ها و صنایع غذایی، امروز به پیشگام تولید لوله، اتصالات و شیرآلات ترموپلاستیک فشار قوی در ایران تبدیل شده است

این مجموعه با بهره‌گیری از تیمی متخصص و جوان، با رویکردی نوآورانه و ارائه سبد کاملی از محصولات، تلاش دارد نیازهای متنوع مشتریان را در بالاترین سطح و مطابق با استانداردهای روز برآورده سازد

تعهد به کیفیت محصولات و خدمات و پایبندی به استانداردهای بین‌المللی سبب شده که ویسپار نه تنها در لیست تأمین‌کنندگان شرکت‌های معتبر مانند مپنا، ملی نفت ایران، فولاد مبارکه، ملی حفاری، صنایع مس ایران و ذوب آهن قرار گیرد، بلکه محصولات خود را به بیش از ده‌ها کشور در آسیا، اروپای شرقی و آفریقا صادر کند

ویسپار با ارائه راهکارهای نوین در حوزه انتقال سیالات، گام‌های مؤثری در جهت کاهش هدررفت و حفظ منابع آب و انرژی و ارتقای بهره‌وری در صنایع مختلف برداشته و همواره در تلاش است تا با نوآوری و بهبود مستمر، سهمی ارزشمند در توسعه صنعتی پایدار ایفا نماید





درباره گروه صنعتی ویسپار

گروه صنعتی ویسپار به عنوان یکی از مجموعه‌های بزرگ تولیدی، صنعتی و بازرگانی کشور، با پنج زیرمجموعه فعال در حوزه‌های تولید محصولات پلیمری، ارائه راهکارهای مهندسی و تأمین مواد اولیه پلیمری و خدمات بازرگانی و صادراتی شناخته می‌شود. این مجموعه با همراهی بیش از ۱۰۰۰ نفر نیروی متخصص و سرمایه‌گذاری مستمر در تحقیق و توسعه، همواره کیفیت و نوآوری را سرلوحه فعالیت‌های خود قرار داده است.

شرکت دانش‌بنیان پایا بسپار آریا با نام تجاری ویسپار به عنوان تولیدکننده انواع لوله، اتصالات و شیرآلات پلیمری در حوزه‌های آبیاری، نفت، گاز، پتروشیمی، شیمیایی، فلزی و معدنی، ساختمان، تصفیه‌خانه‌ها، آب‌شیرین‌کن‌ها و صنایع غذایی شناخته می‌شود.



ویسپار
VISPAR

شرکت رویان سرو آذین با نام تجاری یونیفوم، یکی دیگر از شرکت‌های زیرمجموعه گروه صنعتی ویسپار است که در سال ۱۳۹۴ با هدف تولید ورق‌های پلیمری و تأمین بخشی از نیاز وارداتی بازار، شروع به فعالیت کرد. یونیفوم اکنون با تولید انواع ورق‌های ساده، طرح‌دار و روکش‌دار در ضخامت‌های مختلف، به یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان ورق‌های فومیزه PVC در کشور بدل شده است.



یونیفوم

شرکت آریا توسعه ماندگار نوین با نام تجاری آتمن، ارائه‌دهنده خدمات و راهکارهای مهندسی در حوزه پلیمر و تأمین مواد اولیه پلیمری صنایع مختلف، در سال ۱۳۹۸ به زیرمجموعه‌های گروه صنعتی ویسپار افزوده شد.



Atman

شرکت بازرگانی صبا به عنوان دفتر و نمایندگی رسمی فروش محصولات ویسپار از جمله تجهیزات آبیاری، لوله‌ها، اتصالات و شیرآلات، در منطقه کراسنودار روسیه در سال ۱۳۹۹ تأسیس شد. صادرات محصولات ویسپار به این منطقه نقش اساسی در تأمین تجهیزات آبیاری منطقه قفقاز که به عنوان هاب کشاورزی روسیه شناخته می‌شود، ایفا می‌نماید.



SABA TRADING CO.

شرکت بازرگانی Stockholm Chemocommerce از دیگر برندهای زیرمجموعه گروه صنعتی ویسپار است که با محوریت صادرات محصولات تولیدی با برند ویسپار به منطقه شینگن، تأسیس شده است. این شرکت هم اکنون نمایندگی رسمی محصولات ویسپار در این منطقه را بر عهده دارد.



STOCKHOLM
CHEMOCOMMERCE
TECH AND BUSINESS CONSULTANTS

ویسپار، پیشتاز در عرصه صادرات

ویسپار، پیشتاز در عرصه صادرات محصولات خود، با گسترش فعالیت‌ها به بیش از پانزده کشور در آسیا، اروپای شرقی و آفریقا، موفق به کسب نشان چهار ستاره صادرات از شرکت‌های دانش‌بنیان شده است. این دستاورد تنها بخشی از تلاش‌های ویسپار برای رسیدن به چشم‌انداز بلندمدت خود است که هدف آن افزایش سهم صادرات از درآمد شرکت به ۵۰ درصد و کمک به ارزآوری ملی است.

با حضور قوی در بازارهای بین‌المللی، ویسپار از طریق شرکت Saba Trading در روسیه، به عنوان نماینده رسمی فروش محصولات ویسپار در منطقه کراسنودار روسیه، نقش مهمی در تأمین تجهیزات آبیاری منطقه قفقاز ایفا می‌کند. در عراق نیز، ویسپار پاسخگوی نیازهای این کشور و به ویژه مناطق مهمی همچون اقلیم کردستان، نجف و کربلا است.

شایان ذکر است این شرکت، با راه‌اندازی سایت‌های مونتاژ و بسته‌بندی در عراق و روسیه، بخشی از تولیدات خود را در این کشورها به انجام می‌رساند. این استراتژی تولید فراسرزمینی، به تسهیل حضور ویسپار در بازارهای منطقه‌ای کمک می‌کند و توسعه صادرات را تسریع می‌بخشد.

در ترکیه نیز ویسپار با داشتن دفتر نمایندگی در ازمیر و دیوی محصولات خود، با برند Riwellia به صادرات مجدد محصولات خود به کشورهای اروپای شرقی می‌پردازد. علاوه بر این، ویسپار با داشتن نمایندگی‌های فعال در کشورهای لیبی، الجزایر و کنیا، نقش پررنگی در رشد بازارهای آفریقا نیز ایفا می‌کند.



حضور ویسپار در نمایشگاه‌های بین‌المللی در یک سال گذشته:



Agritech Africa 2025



Yugagro 2024



Karachi 2024



Erbil 2024

آرمان



ساختن زمینی سبز و پر بار برای فرزندانمان با مدیریت مصرف بهینه آب و انرژی آرمان ماست.

ماموریت



تسهیل دسترسی به محصولات باکیفیت برای مدیریت بهینه آب و انرژی

توسعه سرمایه‌های انسانی و قابلیت‌های سازمانی

حفظ حقوق ذی‌نفعان

افزایش رشد اقتصادی کشور

چشم‌انداز



استقرار پایداری و تاب‌آوری سازمانی

افزایش سهم صادرات به ۵۰ درصد از درآمد شرکت

ارزش‌های سازمانی



مسئولیت‌پذیری اجتماعی

هدفمندی و نتیجه‌گرایی

توسعه‌گرایی فردی و سازمانی

توجه به منافع و کرامت انسانی همکاران

صداقت و تعهد در تعامل با ذی‌نفعان

برخی از سوابق و افتخارات

۱۴۰۴ - کسب عنوان صادرکننده برتر ملی

۱۴۰۳ - کسب عنوان صادرکننده برگزیده استان همدان

۱۴۰۲ - کسب نشان چهار ستاره صادرات شرکت‌های دانش بنیان

۱۴۰۲ - کسب عنوان کارآفرین برتر ملی

۱۴۰۲ - کسب عنوان کارآفرین برتر استان همدان

۱۴۰۲ - کسب عنوان تعاونی برتر استان همدان

۱۴۰۲ - واحد نمونه صنعت، معدن و تجارت استان همدان

۱۴۰۲ - عضویت در هیات امنای قانون کارآفرینی استان همدان

۱۴۰۲ - حضور در هیات اندیشه‌ورز اقتصاد دانش‌بنیان استان همدان

۱۴۰۱ - برگزیده و چهره منتخب جشنواره ملی کارآفرینی تامین اجتماعی کشور

۱۴۰۱ - کسب عنوان کارآفرین برتر ملی

۱۴۰۱ - کسب عنوان کارآفرین برتر استان همدان

۱۴۰۱ - حضور در جمع ستاد نانو فناوری ایران

۱۴۰۰ - حضور در وندورلیست شرکت‌های تابعه وزارت نفت، صنایع فولاد و ذوب آهن



رضایت‌مندی مشتریان، مهمترین اولویت ماست

در ویسپار، رضایت‌مندی مشتریان به‌عنوان اصل بنیادین و محوری فعالیت‌ها در نظر گرفته می‌شود. این امر از طریق پیاده‌سازی سیستم مدیریت کیفیت بر مبنای الزامات استاندارد ISO 9001:2015 که مبتنی بر استانداردهای جهانی و بهبود مستمر فرآیندها است، محقق می‌شود. در ویسپار، تعهد به کیفیت فراتر از واحدهای تولیدی بوده و تمامی سطوح سازمان، از مدیریت ارشد تا واحدهای عملیاتی، به‌طور یکپارچه و هماهنگ بر رعایت اصول کیفیت و افزایش رضایت‌مندی مشتریان تأکید دارند. با چنین رویکردی ویسپار همواره در تلاش است تا به عنوان برندی معتبر و پیشرو در صنعت شناخته شود.

خط‌مشی کیفیت ویسپار

خط‌مشی سیستم مدیریت کیفیت ویسپار به منظور ارتقاء سطح رضایت‌مندی مشتریان به شرح زیر می‌باشد:

- ✓ به خدمت‌گیری نیروهای شایسته و توسعه منابع انسانی از طریق آموزش و رشد مهارت‌ها و ترویج فرهنگ مشارکت کارکنان
- ✓ توسعه روابط با شرکای تجاری اعم از پیمانکاران و تأمین‌کنندگان کالا و خدمات
- ✓ بهبود مستمر نظامات، سیستم‌ها و فرآیندها به منظور توسعه بازارهای هدف و ارائه سبد محصولات باکیفیت
- ✓ مدیریت بهینه منابع، تجهیزات، ساختمان‌ها و مواد جهت بهبود بهره‌وری تولید
- ✓ مدیریت هزینه‌ها و افزایش حاشیه سود سازمان





پروژه آب شیرین کن - بندر امام خمینی

کاربرد

ویسپار با بهره‌گیری از مواد اولیه مرغوب، ماشین‌آلات مدرن و نیروهای متخصص خود توانسته است نیاز بسیاری از صنایع را برطرف سازد. از ویژگی‌های محصولات صنعتی ویسپار می‌توان به مقاومت بالا نسبت به رسوب‌گرفتگی، پوسیدگی و محیط‌های خورنده و همچنین کیفیت و استحکام بالا و قابلیت تحمل فشار اشاره کرد که سبب می‌شود این محصولات در صنایع نفت و گاز، تصفیه‌خانه و آب شیرین کن، استخر و جکوزی، صنایع فلزی و صنایع شیمیایی مورد استفاده قرار گیرد.



نفت و گاز



صنایع معدنی و فلزی



تصفیه خانه و آب شیرین کن



صنایع شیمیایی



استخر و تاسیسات



گلخانه

علائم اختصاری

قطر اسمی (mm)	d
گشتاور (N.m)	T
پوند بر اینچ مربع ($\frac{lb_f}{in^2}$)	psi
قطر اسمی داخلی (mm)	DN
دمای تغییر شکل خمشی	HDT
آکریلونیتریل بوتادین استایرن	ABS
پلی وینیل کلراید کلردار	C-PVC
اتیلن پروپیلن دی‌ان‌مونومر	EPDM
پلی پروپیلن	PP
پلی وینیل کلراید سخت	U-PVC
پلی تترا فلوئورو اتیلن	PTFE
الاستومر فلوئوروپلیمر	VITON

تعدادی از پروژه‌های موفق



■ پروژه آب شیرین کن سپید دشت
استان لرستان، شهرستان سپید دشت
تامین لوله، اتصالات و شیرآلات U-PVC



■ پروژه آب شیرین کن خلیج فارس
استان هرمزگان، شهرستان بندرعباس
تامین شیرآلات پروانه‌ای مناسب آب دریا



■ خطوط انتقال سیالات شیمیایی شرکت پارس سولفیت
استان مرکزی، شهرستان ساوه
تامین شیرآلات پروانه‌ای مناسب سیالات خورنده



■ خطوط اسید شرکت ملی حفاری ایران
استان خوزستان، شهرستان اهواز
تامین شیرآلات پروانه‌ای مناسب سیالات اسیدی و خورنده



■ پروژه تولید کود پتروفسفات
استان خوزستان، شهرستان اهواز
تامین شیرآلات پروانه‌ای مناسب سیالات اسیدی و خورنده



■ واحد RO شرکت فجر انرژی خلیج فارس
استان خوزستان، بندر امام خمینی
تامین لوله، اتصالات و شیرآلات U-PVC



■ خطوط انتقال سیالات شیمیایی شرکت نادین آذر شیمی
استان آذربایجان غربی، شهرستان ارومیه
تامین شیرآلات توپی مناسب سیالات خورنده



■ خطوط انتقال سیال بابک مس ایرانیان
استان کرمان، شهرستان شهر بابک
تامین شیرآلات پروانه‌ای مناسب سیالات اسیدی و خورنده



■ واحد RO پلی پروپیلن سپهر مکران
استان بوشهر، بندر عسلویه
تامین لوله، اتصالات و شیرآلات U-PVC فشار قوی و شیرآلات
پروانه‌ای مناسب سیالات اسیدی و آب



■ واحد DM شرکت آرمان شیمی سپاهان
استان اصفهان
تامین لوله، اتصالات و شیرآلات U-PVC فشار قوی و شیرآلات پروانه‌ای
مناسب سیالات اسیدی و آب



■ پروژه آب شیرین کن چارک
استان هرمزگان، بندر چارک



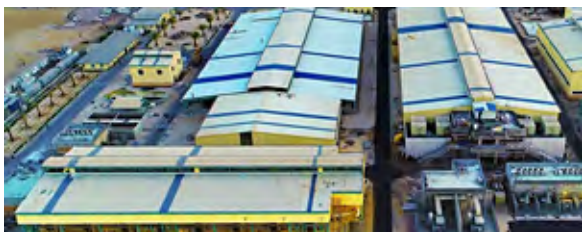
■ خطوط انتقال آب و اسید شرکت معدنی و فرآوری ندای رستاک ساوه
استان خراسان شمالی
تامین شیرآلات پروانه‌ای مناسب سیالات اسیدی و خورنده



■ پیمانکاری و تامین تجهیزات پروژه آب رسانی دشت سیستان



■ پروژه مکانیک آب پتروشیمی بندر امام
استان خوزستان، بندر امام خمینی



■ پروژه خطوط اسیدشویی شرکت مس امید سبزواران
استان کرمان، شهرستان جیرفت



■ پروژه تعمیر و نگهداری شرکت آب و فاضلاب مازندران
استان مازندران

مقدمه

14	آشنایی با مواد
17	جدول تبدیل واحد
18	محدودیت دمایی U-PVC و C-PVC
18	محدودیت دمایی U-PVC و C-PVC
19	انبساط حرارتی
21	شوک هیدرولیکی
22	افت فشار آب در لوله‌های پلاستیکی سخت
27	جدول ابعادی لوله
28	اطلاعات جدول مقاومت شیمیایی
31	راهنمای چسب‌کاری
34	رزوه کاری
35	وندورلیست

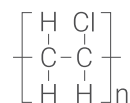
محصولات

37	شیر پروانه‌ای صنعتی	
40	شیر پروانه‌ای	
42	شیر توپی مهره ماسوره‌ای U-PVC	
46	شیر توپی مهره ماسوره‌ای C-PVC	
48	شیر توپی مهره ماسوره‌ای PP	
50	شیر یک طرفه فنردار U-PVC	
52	شیر یک‌طرفه دریچه‌ای U-PVC	
54	اتصالات چسبی U-PVC	
66	لوله چسبی U-PVC	
68	اتصالات رزوه‌ای U-PVC	



آشنایی با مواد

U-PVC



ویژگی‌های متنوع (U-PVC) باعث شده است تا بیشترین کاربرد را در میان تمام مواد پلاستیکی داشته باشد. به‌طوری که آن را به بهترین گزینه برای استفاده در تاسیسات انتقال سیالات تحت فشار، سیالات شیمیایی خورنده و همچنین توزیع و تصفیه آب خانگی، صنعتی و کشاورزی تبدیل کرده است. U-PVC در مقایسه با سایر مواد ترموپلاستیک (PE و PP) و فلزی یکی از مقرون به صرفه‌ترین راه‌حل‌ها است. از دیگر دلایل اصلی استفاده از این مواد در صنایع و کاربردهای مختلف می‌توان موارد زیر را برشمرد:

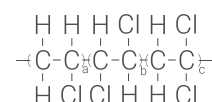
- « مقاومت بالا در برابر اشتعال
- « مقاومت مکانیکی بالا
- « صافی سطح بالا
- « مقاومت شیمیایی بالا

ویژگی	واحد اندازه‌گیری	مقادیر	استانداردها
چگالی	g/cm ³	1.4	ISO 1183-1
تنش تسلیم (۲۳ °C)	MPa	56	ISO 527-1
مقاومت ضربه (۲۳ °C)	KJ/m ²	8	ISO 179-1
جذب آب	%	0.1±	ISO 62

پلی وینیل کلراید کلردار شده (C-PVC) یک ترموپلاستیک هست که از کلرینه‌شدن رزین پلی‌وینیل کلراید به دست می‌آید. به دلیل واکنش رادیکال آزاد کلرینه شدن، پلی‌وینیل کلراید کلردار شده خواص متفاوتی با پلی‌وینیل کلراید دارد که برخی از آن‌ها به شرح زیر می‌باشد:

- « تحمل دمایی بالاتر از U-PVC
- « دمای HDT بالاتر
- « مقاومت شیمیایی بالا

C-PVC



ویژگی	واحد اندازه‌گیری	مقادیر	استانداردها
دمای نرم‌شدگی	°C	≥104	EN-727
مقاومت کششی	MPa	≥50	ISO 6259
مدول کششی	MPa	≥1400	ISO 6259
مقاومت ضربه	KJ/m ²	≥10	ASTM D 256

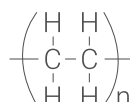
پلی اتیلن یک پلیمر سبک و پرمصرف با ساختار نیمه کریستالی می‌باشد که در صنایع تولید لوله، فیلم، شلنگ و... کاربرد دارد. بسته به شرایط متفاوت پلیمریزاسیون انواع مختلفی از پلی‌اتیلن‌ها موجود است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

- پلی‌اتیلن سبک (LDPE)
 - پلی‌اتیلن سبک خطی (LLDPE)
 - پلی‌اتیلن سنگین (HDPE)
 - پلی‌اتیلن با وزن مولکولی بالا (UHMWPE)
- پلی‌اتیلن‌ها با توجه به گریدهای متفاوت، می‌توانند ویژگی‌های متفاوتی داشته باشند که بخشی از آن‌ها عبارتند از:

- « مقاومت شیمیایی خوب
- « مقاومت به ضربه مناسب
- « مقاومت سایشی و خستگی مناسب

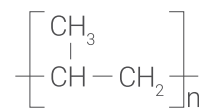
ویژگی	واحد اندازه‌گیری	مقادیر	استانداردها
شاخص مذاب (190°C / 5 KG)	g/10 min	0.2-0.6	ISO 1133-1
تنش تسلیم	MPa	22≤	ISO 527-1
کرنش تسلیم	%	9	ISO 527-1
مقاومت به ضربه (23°C)	KJ/m ²	26	ISO 179-1

PE



آشنایی با مواد

PP



پلی‌پروپیلن یک ماده طبیعی می‌باشد. این ماده از پلیمریزاسیون مولکول‌های پروپیلن که از نفت (یکی از مشتقات نفت خام) حاصل می‌شود، بدست می‌آید. قیمت این ماده مستقیماً به قیمت نفت خام مرتبط است. بزرگترین برتری پلی‌پروپیلن خام نسبت به سایر پلاستیک‌ها این است که می‌تواند در دماها و فشارهای بالا برای سال‌های طولانی به طور امن مورد استفاده قرار گیرد.

- « می‌تواند به صورت شفاف تولید شود.
- « چگالی پایین
- « مقاومت بالا در برابر رشد ترک
- « مقاومت بالا به اسیدها و حلال‌های آلی
- « خواص دی‌الکتریک مناسب

ویژگی	واحد اندازه‌گیری	مقادیر	استانداردها
مقاومت کششی (در نقطه شکست)	MPa	25-35	ASTM-D 638
ازدیاد طول (در نقطه شکست)	%	12	ASTM-D 638
دمای خمش حرارتی (046 MPa)	°C	85-120	ASTM-D 648
مقاومت به ضربه (23°C)	KJ/m2	3	ISO 180

پلی‌تترا فلورو اتیلن یک پلیمر سنتزی و نیمه‌کریستالی است که توسط یک واکنش پلیمریزاسیون رادیکال آزاد بوجود می‌آید این پلیمر از یک زنجیر با زیرساختار کربن که توسط فلورو احاطه شده بوجود آمده است. تفلون‌ها به دلیل مقاومت سایشی و موادی که دارند کاربرد گسترده‌ای در صنایع پیدا کرده‌اند به ویژه در ساخت قطعاتی مانند واشرها، رینگ‌ها، پکینگ‌ها و...

PTFE



- « مقاومت حرارتی بالا (تا ۲۶۰ درجه سانتی‌گراد)
- « مقاومت شیمیایی بالا (عوامل شیمیایی اسیدها و بازها)
- « ضریب اصطکاک کم
- « مقاومت دی‌الکتریک بالا
- « مقاومت سایشی بالا

ویژگی	واحد اندازه‌گیری	مقادیر	استانداردها
تحمل حرارتی	°C	260	-
مقاومت کششی	MPa	5.5	ISO 527
بیشینه ازدیاد طول	%	125	ISO 527
فشار قابل تحمل	bar	100	-

یک الاستومر فلوروپلیمر سنتزی می‌باشد که خواص بسیار ویژه‌ای دارد و برای شرایط محیطی دشوار و چالش برانگیز طراحی می‌شود. ۴ خانواده از وایتون‌های پلیمری موجود می‌باشد که میزان فلورو آن‌ها از ۶۶ الی ۷۰ درصد متغیر می‌باشد.

- گرید A: گرید اصلی که حاوی ۶۶ درصد فلورو می‌باشد.
- گرید B: به طور معمول برای آب‌بندی استفاده می‌شوند و دارای ۶۸ درصد فلورو می‌باشند.
- گرید C: از نشت سوخت‌ها جلوگیری می‌کند و حاوی ۷۰ درصد فلورو می‌باشد.
- گرید ویژه: در صنایع نفتی و اکتشافات نفت کاربرد دارد.

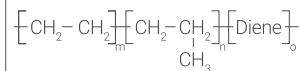
VITON

- « مقاومت دمایی بالا نسبت به سایر الاستومرها
- « مقاومت در برابر تخریب توسط هوا و اوزون
- « مقاومت شیمیایی بالاتر نسبت به سایر الاستومرها
- « طول عمر و دوام بیشتر

ویژگی	واحد اندازه‌گیری	مقادیر	استانداردها
میزان فلورو	%	66	-
سختی	Shore A	70-76	ASTM D2240
ازدیاد طول در نقطه شکست	%	240	ASTM D412
مقاومت کششی	MPa	10-14	ASTM D412

آشنایی با مواد

EPDM



اتیلن پروپیلن داین مونومر (EPDM) یک لاستیک مصنوعی است. این کوپلیمر که پیوندهای غیر اشباع ندارد از مقاومت بالایی برخوردار است و به همین دلیل به عنوان عایق لاستیکی از آن استفاده می‌شود. EPDM جزو پرمصرف‌ترین لاستیک‌های مورد استفاده در بازار است و به عنوان واشر درزگیر و کلیه کاربردهایی که به عایق بودن در برابر عوامل محیطی احتیاج دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

« مقاومت در برابر تغییرات آب و هوایی

« مقاومت در برابر مواد شیمیایی

« مقاومت در برابر UV

« انعطاف‌پذیر

« پایداری حرارتی خوب

ویژگی	واحد اندازه‌گیری	مقادیر	استانداردها
سختی	Shore A	60-70	ASTM-D 5668
دمای کارکردی	°C	MAX 120	ASTM-D 1646

مقایسه خواص عمومی

خواص	U-PVC	C-PVC	PE	PP	PTFE
چگالی (gr/cm ^۳)	1.3-1.5	1.5	0.92-0.95	0.9	-
حداکثر دمای کاربرد (°C)	60-65	90-95	60-80	80-90	260
ضریب انبساط حرارتی خطی 10 ^{-۵} (°C ^{-۱})	5	8	15	-	-
مقاومت شیمیایی	مقاومت بالا در برابر بسیاری از مواد اسیدی و قلیایی هیدروکربن‌های آلیفاتیک پارافین و محلول‌های نمکی	در برابر مواد شیمیایی خورنده مقاوم‌اند. محدودیت PH ندارند. در اکثر موارد مقاومت شیمیایی و دمایی بهتری از پی وی سی دارند ولی در برابر آمونیا و امین‌ها پی وی سی مقاومت بهتری نشان می‌دهد.	به دلیل ساختار غیر قطبی، مقاومت شیمیایی خوبی دارند. تحت تاثیر محلول‌های نمکی اسیدی و قلیایی قرار نمی‌گیرند. تا ۶۰ درجه در برابر بسیاری از حلال‌ها مقاوم‌اند. در برابر عوامل اکسیدکننده قوی مانند نیتریک اسید مقاوم نیستند.	مانند بسیاری از رزین‌های پلی اولفینی مقاومت خوبی در برابر حلال‌ها و مواد شیمیایی دارند. توسط اسیدهای غیر ارگانیک قوی مانند فومینگ نیتریک اسید در دمای اتاق و سولفوریک اسید ۹۸٪ در دمای ۶۰ درجه تحت تاثیر قرار می‌گیرند.	مقاومت شیمیایی آن عالی است. در محیط‌های بسیار خورنده پایدار است به جز محلولش در فلزهای قلیایی فلوئور و دیگر اکسیدکننده‌های قوی.
اشتعال‌پذیری	سخت آتش می‌گیرد و با برداشتن شعله خاموش می‌شود.	سخت آتش می‌گیرد و با برداشتن شعله خاموش می‌شود. (نوع V0 در استاندارد شعله).	در حضور شعله آتش می‌گیرد و به کندی خاموش می‌شود.	در حضور شعله آتش می‌گیرد و به کندی خاموش می‌شود.	نمی‌سوزد

جدول تبدیل واحد

دما

$$(^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32 = ^{\circ}\text{F}$$

$$(^{\circ}\text{F} - 32) \times 0,555 = ^{\circ}\text{C}$$

استاندارد متریک

استاندارد آمریکایی و بریتانیایی

استاندارد آمریکایی و بریتانیایی

استاندارد متریک

طول

$$\text{m} \times 3,28 = \text{ft}$$

$$\text{mm} \times 0,039 = \text{in}$$

طول

$$\text{ft} \times 0,305 = \text{m}$$

$$\text{in} \times 25,4 = \text{mm}$$

حجم

$$\text{m}^3 \times 35,31 = \text{ft}^3$$

$$\text{l} \times 0,22 = \text{UK Gall}$$

$$\text{l} \times 0,2642 = \text{US Gall}$$

حجم

$$\text{ft}^3 \times 0,028 = \text{m}^3$$

$$\text{UK Gall} \times 4,546 = \text{l}$$

$$\text{US Gall} \times 3,785 = \text{l}$$

وزن

$$\text{Kg} \times 2,2 = \text{lb}$$

وزن

$$\text{lb} \times 0,45 = \text{kg}$$

فشار

$$\text{bar} \times 15 = \text{PSI}$$

$$\text{kPa} (\text{kN/m}^2) \times 0,150 = \text{PSI}$$

$$\text{kPa} (\text{kN/m}^2) \times 0,01 = \text{bar}$$

$$\text{kPa} (\text{kN/m}^2) \times 0,33 = \text{ft.hd.}$$

$$\text{kPa} (\text{kN/m}^2) \times 4 = \text{in.w.g.}$$

فشار

$$\text{PSI} \times 0,069 = \text{bar}$$

$$\text{PSI} \times 6,89 = \text{kPa} (\text{kN/m}^2)$$

$$\text{bar} \times 100 = \text{kPa} (\text{kN/m}^2)$$

$$\text{ft.hd.} \times 2,98 = \text{kPa} (\text{kN/m}^2)$$

$$\text{in.w.g.} \times 0,249 = \text{kPa} (\text{kN/m}^2)$$

سرعت جریان

$$\text{l/s} \times 13,2 = \text{GPM}$$

$$\text{kg/s} \times 7937 = \text{lbs/h}$$

$$\text{m}^3/\text{s} \times 2119 = \text{ft}^3/\text{min}$$

$$\text{m}^3/\text{h} \times 0,588 = \text{ft}^3/\text{min}$$

$$\text{m/s} \times 197 = \text{ft/min}$$

$$\text{m/s} \times 3,28 = \text{ft/s}$$

سرعت جریان

$$\text{GPM} \times 0,076 = \text{l/s}$$

$$\text{lbs/h} \times 0,000126 = \text{kg/s}$$

$$\text{ft}^3/\text{min} \times 0,000472 = \text{m}^3/\text{s}$$

$$\text{ft}^3/\text{min} \times 1,7 = \text{m}^3/\text{h}$$

$$\text{ft/min} \times 0,0051 = \text{m/s}$$

$$\text{ft/s} \times 0,305 = \text{m/s}$$

طول

میلیمتر (mm)	متر (m)	اینچ (in)	فوت (ft)	یارد (yd)
1	0,001	0,0394	0,0033	0,0011
1000	1	39,3701	3,2808	1,0936
25,4	0,0254	1	0,0833	0,0278
304,8	0,3048	12	1	0,3333
914,4	0,9144	36	3	1

حجم

متر مکعب (m³)	سانتیمتر مکعب (cm³)	لیتر (l)	اینچ مکعب (in³)	فوت مکعب (ft³)	گالن بریتانیایی (UK gal)	گالن آمریکایی (US gal)
1	1000000	999,972	61023,3147	35,3147	219,969	264,172
0,000001	1	0,0009997	0,0610	0,0000353	0,0022	0,0026
0,001	1000,028	1	61,0255	0,0353	0,22	0,2642
0,000016	16,3871	0,0164	1	0,00058	0,0036	0,0043
0,0283	28316,8	28,3161	1728	1	6,2288	7,4805
0,0045	4546,09	4,546	277,419	0,4605	1	1,201
0,0038	3785,41	3,7853	231	0,1337	0,8327	1

نرخ جریان حجمی

لیتر بر ثانیه (l/s)	لیتر بر دقیقه (l/m)	متر مکعب بر ساعت (m³/h)	فوت مکعب بر ساعت (ft³/h)	فوت مکعب بر دقیقه (ft³/m)	گالن بریتانیایی بر دقیقه (UK gal/m)	گالن آمریکایی بر دقیقه (US gal/m)	گالن آمریکایی بر روز (US barrel/D)
1	60	3,6001	127,136	2,1189	13,1986	15,8508	543,456
0,0167	1	0,0600	2,1189	0,3532	0,22	0,2642	9,0576
0,2778	16,6666	1	35,3147	0,5886	3,6662	4,4029	150,956
0,0079	0,4719	0,0283	1	0,1067	0,1038	0,1247	4,2746
0,4719	28,316	1,6990	60	1	6,2288	7,4805	256,475
0,0758	4,546	0,2728	9,6326	0,1605	1	1,201	41,1754
0,0631	3,7853	0,2271	8,0208	0,1337	0,8327	1	4,2857
0,0018	0,1104	0,0066	0,2339	0,0039	0,0243	0,0292	1



محدودیت دمایی PVC و CPVC

بیشینه دمای عملیاتی برای PVC حدود ۶۵ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌باشد و برای CPVC حدود ۹۰-۹۵ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌باشد. با افزایش دما، عموماً مقاومت به ضربه افزایش می‌یابد درحالی که سختی و مقاومت کششی لوله‌ها کاهش می‌یابد و افت فشار عملیاتی را نتیجه می‌دهد. خواص فیزیکی PVC و CPVC عموماً در دمای ۷۳ درجه فارنهایت (۲۳ درجه سانتی‌گراد) توسط تست‌های آنالیز موادی ASTM اندازه‌گیری می‌شود. فشار بیشینه‌ی مجاز برای دماهای بالا با ضرب کردن نرخ فشار در دمای ۷۳ درجه فارنهایت برای ماده مربوطه در ضریب کاهش نرخ اسمی در دمای عملیاتی بدست می‌آید.

لوله‌های PVC		لوله‌های CPVC	
دمای °C	ضریب کاهش نرخ اسمی	دمای °C	ضریب کاهش نرخ اسمی
22.7	1	22.7-26.7	1
26.7	0.88	32.2	0.91
32.2	0.75	37.8	0.82
37.8	0.62	43.3	0.72
43.3	0.51	48.9	0.65
48.9	0.4	54.4	0.57
54.4	0.31	60	0.5
60	0.22	65.6	0.42
		71.1	0.4
		76.7	0.29
		82.2	0.25
		93.3	0.2

جدول بیشینه فشار کاری برای لوله‌های PVC

سایز اسمی	ماکزیمم فشار کاری برای لوله‌های پی‌وی‌سی (SCH 40) (psi)	ماکزیمم فشار کاری برای لوله‌های پی‌وی‌سی (SCH 80) (psi)	فشار مجاز برای لوله‌های پی‌وی‌سی (DIN-SDR13.6) برای عملکرد 50 ساله با ضریب ایمنی 2 (psi)
1/8"	810	1230	232
1/4"	780	1130	232
3/8"	320	920	232
1/2"	600	850	232
3/4"	480	690	232
1"	450	630	232
1 1/4"	370	520	232
1 1/2"	330	470	232
2"	280	400	232
2 1/2"	300	420	232
3"	260	370	232
3 1/2"	240	350	290
4"	220	320	290
5"	190	290	290
6"	180	280	290
8"	160	250	290
10"	140	230	290

مثال: بیشینه فشار کاری برای لوله پی‌وی‌سی SCH80 ۱۰ اینچ در دمای ۱۲۰ درجه فارنهایت (۴۸/۹ درجه سانتی‌گراد) را محاسبه کنید

$$230 \text{ psi} \times 0.4 = 92 \text{ psi}$$

مطابق جدول:

تمامی مواد رشد ابعادی را در اثر تغییر در دما تجربه می‌کنند. سیستم‌های لوله‌کشی می‌توانند با توجه به تغییرات دمای محیط دچار انبساط و یا انقباض شوند. انبساط و انقباض سامانه‌های لوله‌کشی شده اگر در طراحی سیستم در نظر گرفته نشود، می‌تواند باعث آسیب بشود.

اولین قدم برای در نظر گرفتن انبساط حرارتی در سیستم، محاسبه رشد طولی سیستم لوله‌کشی می‌باشد. معادله‌ای که برای محاسبه انبساط یا انقباض حرارتی بکار می‌رود به شرح زیر می‌باشد:

$$\Delta L = L \times a \times \Delta T$$

ΔL = تغییر طول خطی لوله نسبت به طول اولیه آن

L = طول اولیه لوله

a = ضریب انبساط حرارتی ماده‌ی مشخص

ΔT = تغییر دما

ضریب انبساط حرارتی برای مواد معمول در سامانه‌های لوله‌کشی

جنس لوله	in/ft °F	mm/m °C
CARBON STEEL	8×10^{-5}	12.1×10^{-3}
STAINLESS STEEL	11.5×10^{-5}	17.3×10^{-3}
COPPER	11.2×10^{-5}	16.7×10^{-3}
PVC	34.8×10^{-5}	52.2×10^{-3}
CPVC	44.4×10^{-5}	66.7×10^{-3}

توجه: ضرایب انبساط حرارتی ممکن است، وقتی از منابع گوناگون بدست می‌آیند، متفاوت باشند. این تغییرپذیری باید به هنگام انجام محاسبات در نظر گرفته شود. همچنین یک ضریب اطمینان در طراحی باید توسط طراح سیستم، برای جلوگیری از هرگونه ایراد در تخمین حدود عملیاتی اعمال گردد.

مثال :

برای یک لوله کربن استیل به طول ۲۴۰ فوت با مشخصات زیر، میزان انبساط و انقباض را اندازه‌گیری کنید.

بیشینه دمای عملیاتی = ۲۲۰ °F

کمینه دمای عملیاتی = ۴۰ °F

دمای استقرار = ۸۰ °F

محاسبات مربوط به انبساط:

$$\Delta L = 240 \times 8 \times 10^{-5} \times (220-80)$$

$$\Delta L = 2.69 \text{ in}$$

محاسبات مربوط به انقباض:

$$\Delta L = 240 \times 8 \times 10^{-5} \times (80-40)$$

$$\Delta L = 0.77 \text{ in}$$

خنثی‌سازی اثر انبساط یا انقباض حرارتی

در اغلب کاربردهای لوله‌کشی، تأثیرات انبساط یا انقباض حرارتی معمولاً در نقاط تغییر مسیر لوله توسط خود سیستم جذب می‌شود. با این حال، لوله‌کشی‌های بلند و طولانی، بیشتر مستعد جابجایی قابل توجه با تغییرات دمایی هستند. به همین جهت استفاده از حلقه، اتصالات انعطاف‌پذیر و... برای لوله‌کشی‌های بلند مورد نیاز می‌باشد. این اقدام به سیستم لوله‌کشی اجازه می‌دهد نیروهای ناشی از انبساط یا انقباض حرارتی را بدون آسیب جذب کند.

زمانی که تغییرات طولی اندازه‌گیری شد (ΔL)، می‌توان طول آفست، حلقه و یا خمش مورد نیاز برای خنثی کردن اثر انبساط یا انقباض طولی به روش زیر اندازه‌گیری کرد:

$$I = \sqrt{\frac{3 \times E \times D \times (\Delta L)}{2 \times S}}$$

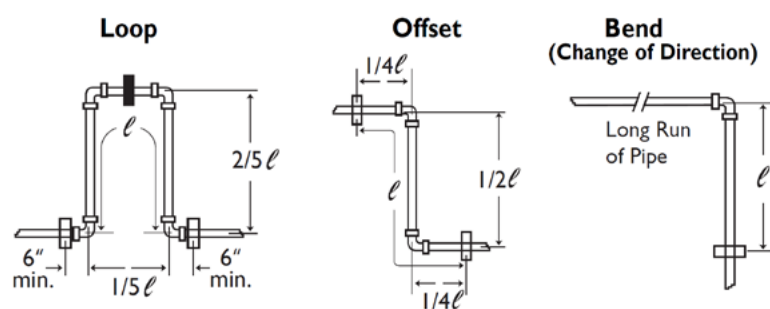
l = طول انبساط حلقه بر حسب اینچ

E = مدول الاستیک

D = میانگین قطر خارجی لوله

ΔL = تغییر طول لوله متناسب با تغییر دما

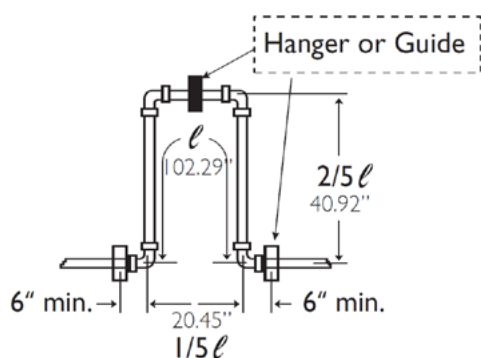
S = فشار کاری در ماکزیمم دما



جدول کششی الاستیسیته (psi)	ماکزیمم فشار مجاز (psi)	دما (°F)
400,000	2,000	73
396,000	1,760	80
375,000	1,500	90
354,000	1,240	100
333,000	1,020	110
312,000	800	120
291,000	620	130
270,000	440	140
364,000	2,000	73
349,000	1,820	90
339,000	1,640	100
328,000	1,500	110
316,000	1,300	120
290,000	1,000	140
262,000	750	160
214,000	500	180
135,000	400	200

مثال:

طول انبساط حلقه را برای لوله ۲ اینچ CPVC SCH80 که در دمای ۸۰ فارنهایت نصب شده و در دمای ۱۸۰ فارنهایت عمل می‌کند و ΔL آن برابر با ۴٫۰۸ می‌باشد را حساب کنید.



$$l = \sqrt{\frac{3 \times 360000 \times 2.375 \times (4.08)}{2 \times 500}}$$

$$l = 102.29$$

$$\left(\frac{2}{5}\right) \times l = 40.92$$

$$\left(\frac{1}{5}\right) \times l = 20.46$$

شوگ هیدرولیکی

شوگ هیدرولیکی اصطلاحی است که افزایش فشار آنی در سیستم لوله‌کشی را توصیف می‌کند که در نتیجه‌ی شروع و توقف سریع سیال اتفاق می‌افتد. به نوعی تکانه‌ی سیال باعث افزایش فشار می‌شود. مثال جایی که شوگ هیدرولیکی می‌تواند رخ دهد، شیرآلات می‌باشند که به سرعت باز و یا بسته می‌شوند یا پمپ‌ها که با لوله‌ی تخلیه خالی شروع می‌کنند. همچنین اگر دیواره‌ای از سیال با سرعت بالا به تغییر مسیری (مثل یک زانو) در سیستم لوله‌کشی برخورد کند، شوگ هیدرولیکی مجدداً می‌تواند رخ دهد. افزایش فشار ناشی از شوگ الکتریکی به فشار سیال موجود در خط اضافه می‌شود و اگرچه این فشار آنی است، می‌تواند باعث ترکیدگی لوله و شکستن اتصالات و شیرآلات شود.

با فرمول زیر می‌توان تقریبی اثر شوگ هیدرولیکی رو تخمین زد:

$$P = v \left(\frac{SG - 1}{2} \times C + C \right)$$

ضریب خیزش موج

CPVC		PVC		سایز لوله (in.)
SCH.40	SCH.80	SCH.40	SCH.80	
32.9	39.4	34.7	41.3	1/8
31.8	37.5	33.6	39.3	1/4
28.4	33.8	30.2	35.6	3/8
27.6	32.3	29.3	34.2	1/2
24.8	29.1	26.4	30.9	3/4
23.8	27.8	25.4	29.6	1
21.5	25.3	23.0	27.0	1-1/4
20.4	24.1	21.8	25.7	1-1/2
18.6	22.4	20.0	23.9	2
19.4	22.9	20.8	24.5	2-1/2
18.1	21.6	19.4	23.1	3
17.3	20.7	18.6	22.2	3-1/2
16.7	20.1	17.9	21.5	4
15.6	19.0	16.8	20.3	5
14.9	18.6	16.0	20.0	6
13.9	17.5	15.0	18.8	8
13.3	17.1	14.3	18.3	10
12.8	16.9	13.8	18.1	12
12.7	16.8	13.7	18.1	14
12.7	16.7	13.7	17.9	16
12.7	16.6	13.7	17.8	18
12.4	16.5	13.3	17.7	20
12.2	16.3	13.1	17.6	24

P: ماکزیمم فشار موج (psi)

V: سرعت سیال بر حسب فوت بر ثانیه

SG: چگالی نسبی

C: ضریب خیزش موج

30 (gpm) ~ 3.35 (ft/s)

$$P = (3.35) \times \left(\frac{(1.2 - 1)}{2} \times 23.9 + 23.9 \right)$$

$$P = 88 \text{ psi}$$

$$\text{خط فشار کل} = 88 + 160 \text{ psi}$$

مثال: یک لوله پی‌وی‌سی ۲ اینچ sch80، سیالی با چگالی نسبی ۱.۲ و نرخ ۳۰ gpm (گالن بر دقیقه) با فشار خط ۱۶۰ psi حمل می‌کند. فشار موج در صورتی که شیر ناگهانی بسته شود چقدر خواهد شد؟

از آنجایی که بیشینه فشار کاری برای لوله‌های پی‌وی‌سی ۲ اینچ sch80، ۴۰۰ psi در دمای اتاق می‌باشد، پس برای این کاربرد مورد قبول می‌باشد.

جدول بیشینه فشار کاری برای لوله‌های PVC

سایز لوله (in.)	ماکزیمم فشار کاری برای لوله‌های پی‌وی‌سی (SCH 40) (psi)	ماکزیمم فشار کاری برای لوله‌های پی‌وی‌سی (SCH 80) (psi)	فشار مجاز برای لوله‌های پی‌وی‌سی (DIN-SDR13.6) برای عملکرد ۵ ساله با ضریب ایمنی ۲ (psi)
1/8"	810	1230	232
1/4"	780	1130	232
3/8"	320	920	232
1/2"	600	850	232
3/4"	480	690	232
1"	450	630	232
1 1/4"	370	520	232
1 1/2"	330	470	232
2"	280	400	232
2 1/2"	300	420	232
3"	260	370	232
3 1/2"	240	350	290
4"	220	320	290
5"	190	290	290
6"	180	280	290
8"	160	250	290
10"	140	230	290

توجه: فشار کل در هر زمان در سیستم (ضربه قوچ و...) نباید از ۱۵۰ درصد فشار مجاز سیستم بیشتر باشد

اقدامات زیر می‌تواند از بروز مشکل جلوگیری کند:

- در سیستم‌های لوله کشی پلاستیکی، سرعت سیال کمتر از ۵ (ft/s) اثرات شوگ هیدرولیکی رو به حداقل می‌رساند، حتی اگر شیرآلات به سرعت بسته شوند.
- استفاده از شیرآلات با عملکردی که زمان بسته شدن مشخصی دارند، امکان عمدی به سرعت باز و بسته کردن شیرآلات توسط افراد را کاهش می‌دهند.
- در صورت امکان، زمان شروع استفاده از پمپ، شیر درون خط تخلیه را جزیی ببندید تا حجم مایع را حداقل کنید. زمانی که پمپ به حداکثر کارایی خود رسید و خط کاملاً پر شد، شیر را باز کنید.
- یک شیر یک‌طرفه‌ی نصب شده نزدیک پمپ و در خط تخلیه می‌تواند خط را پر نگاه دارد و از شوگ هیدرولیکی اضافی به هنگام شروع کار پمپ جلوگیری کند

افت فشار آب در لوله

نوموگراف موجود در صفحه مقادیر تقریبی افت فشار برای گستره وسیعی از سایزهای لوله‌های پلاستیکی را نشان می‌دهد. مقادیر دقیق‌تر باید از معادله هیزن-ویلیامز محاسبه گردد. ضریب زبری سطح داخلی لوله‌ها (C)، از ۱۵۵ تا ۱۶۵ برای انواع لوله‌های پلاستیکی اندازه‌گیری شده است. استفاده از مقدار ۱۵۰ برای این ضریب، مقادیر محافظه‌کارانه‌ی افت فشار را اندازه‌گیری خواهد کرد.

$$f = 0.2083 \times \left(\frac{100}{C} \right)^{1.852} \times \frac{G^{1.852}}{dj^{4.8655}}$$

معادله هیزن - ویلیامز:

f = افت فشار سایشی برحسب فوت آب در ۱۰۰ فوت لوله ($f_{H2O} / 100 \text{ ft pipe}$)

d_i = قطر داخلی لوله بر حسب اینچ

G = جریان برحسب گالن بر دقیقه

C = ضریب زبری سطح داخلی لوله (۱۵۰ برای لوله‌های ترموپلاستیک)

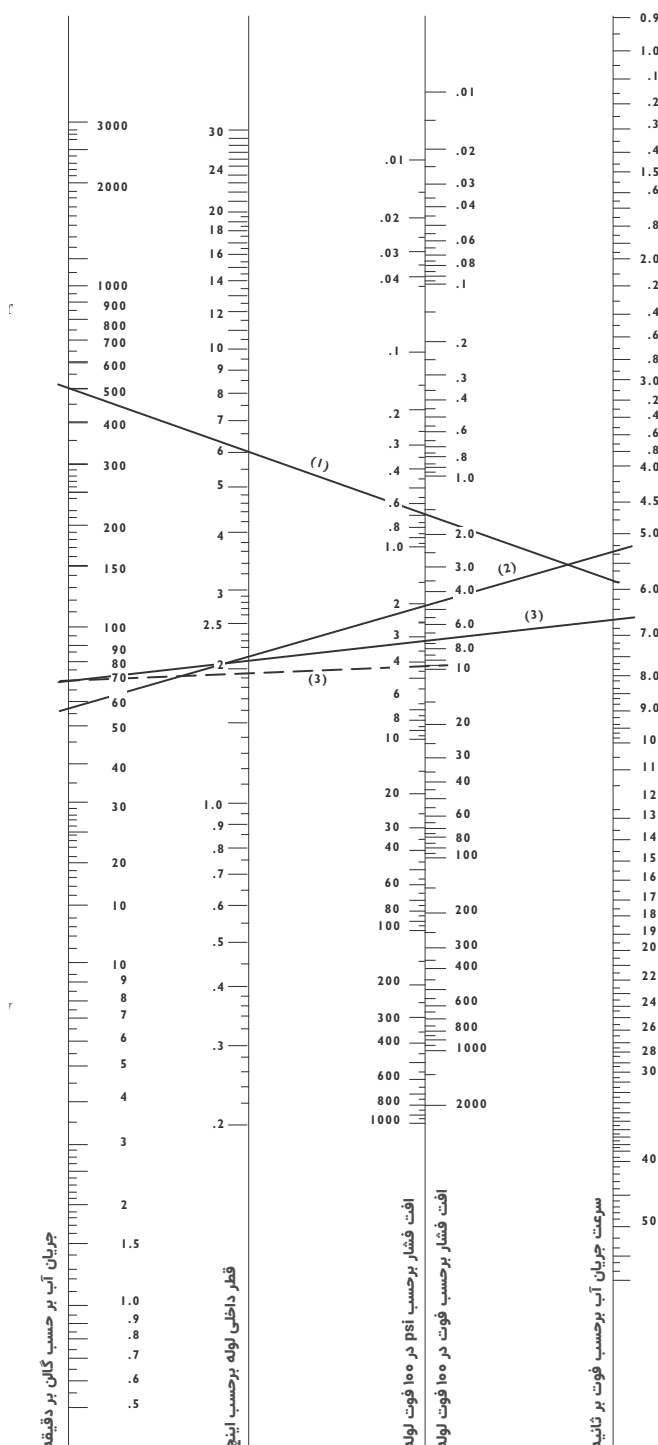
راهنمای استفاده از نمودار

برای استفاده از نوموگراف، باید از مقادیر مدنظر یک خط صاف عبور داد. از ۲ متغیر مستقل باید استفاده کرد تا مقادیر دیگر را بدست آورد. برای مثال خط ۱ نشان می‌دهد برای جریان ۵۰۰ گالن بر دقیقه و لوله با قطر داخلی ۶ اینچ، افت فشار حدود ۰/۶۵ پوند بر اینچ مربع و ۱۰۰ فوت لوله در سرعت آب ۶ فوت بر ثانیه خواهد بود. خط ۲ نشان می‌دهد که لوله‌ای با قطرداخلی ۱/۲ اینچ جریان حدود ۶۰ گالن بر دقیقه با افت فشار ۲ پوند بر اینچ مربع در ۱۰۰ فوت لوله خواهد داد. خط ۳ و خط نقطه‌چین نشان می‌دهد با رفتن از لوله‌ای با قطر داخلی ۱/۲ اینچ به ۲ اینچ، افت فشار از ۳ به ۴ پوند بر اینچ مربع در جریان ۷۰ گالن بر دقیقه خواهد رفت.

مثال: محاسبه افت فشار به کمک فرمول مربوط به خط ۱:

$$f = 0.2083 \times \left(\frac{100}{150} \right)^{1.852} \times \frac{(500)^{1.852}}{(6)^{4.8655}}$$

$$f = 1.6 (f_{H2O} / 100 \text{ ft pipe})$$



افت فشار آب در اتصالات

میانگین افت فشار ناشی از اصطکاک برای اتصالات pvc و cpvc معادل لوله‌ی مستقیم بر حسب فوت

سایز (اینچ)																		اتصال
24	20	18	16	14	12	10	8	6	4	3	2 1/2	2	1 1/2	1 1/4	1	3/4	1/2	
42.0	35.0	32.0	27.0	25.0	20.0	17.5	14.0	12.3	7.9	6.1	4.9	4.0	2.7	2.3	1.7	1.4	1.0	سه راه مستقیم
137.0	118.0	107.0	88.0	78.0	67.0	57.0	49.0	32.7	22.0	16.4	14.7	12.0	8.4	7.3	6.0	4.9	3.8	سه راه ۴۵ درجه
67.0	58.0	53.0	43.0	37.0	32.0	26.0	21.0	16.7	11.4	7.9	6.9	5.7	4.0	3.8	2.5	2.0	1.5	زانو ۹۰ درجه
30.0	25.0	23.0	20.0	18.0	15.5	13.5	10.6	8.0	5.1	4.0	3.1	2.6	2.1	1.8	1.4	1.1	0.8	زانو 45 درجه

افت فشار برای شیرآلات و صافی‌ها

محاسبات افت فشار برای صافی‌ها و شیرآلات می‌تواند برای انواع سیالات، نرخ جریان‌ها و سایزها به کمک مقادیر CV به کمک معادلات زیر صورت پذیرد:

$$P = \frac{(G)^2 \times (\text{Specific gravity liquid})}{(\text{CV Factor})^2}$$

p: افت فشار بر حسب psi (psi/0.4332 = فوت آب)

G: گالن بر دقیقه

CV: گالن بر دقیقه بر ۱ psi افت فشار

مقادیر CV برای شیرآلات و صافی‌ها

سایز (اینچ)											اتصال
4	3	2 1/2	2	1 1/2	1 1/4	1	3/4	1/2	3/8	1/4	
600.0	480.0	330.0	140.0	90.0	75.0	29.0	15.0	8.0	8.0	1.0	شیر مهره ماسوره
345.0	324.0	225.0	90.0	55.0	45.0	28.0	10.0	4.6	3.0	1.0	شیر یک‌طرفه
250.0	160.0	130.0	65.0	40.0	40.0	12.5	6.0	5.0	-	-	شیر یک‌طرفه-Y
95.0	60.0	60.0	35.0	25.0	20.0	8.4	6.6	3.8	-	-	صافی-Y

سرعت جریان و افت فشار

سرعت آب برحسب فوت بر ثانیه برای نرخ‌های جریان (برحسب گالن بر دقیقه) و قطرهای داخلی متفاوت به شرح زیر می‌باشد

$$V = 0.3208 \times \frac{G}{A}$$

V = سرعت برحسب فوت بر ثانیه

G = گالن بر دقیقه

A = ناحیه سطح مقطع داخلی بر حسب اینچ مربع

سرعت جریان و افت فشار

SDR 11

نرخ جریان (گالن بر دقیقه)	سرعت (فوت بر ثانیه)	افت فشار (فوت آب بر ۱۰۰ فوت)	افت فشار (psi بر ۱۰۰ فوت)	سرعت (فوت بر ثانیه)	افت فشار (فوت آب بر ۱۰۰ فوت)	افت فشار (psi بر ۱۰۰ فوت)	سرعت (فوت بر ثانیه)	افت فشار (فوت آب بر ۱۰۰ فوت)	افت فشار (psi بر ۱۰۰ فوت)	سرعت (فوت بر ثانیه)	افت فشار (فوت آب بر ۱۰۰ فوت)	افت فشار (psi بر ۱۰۰ فوت)	سرعت (فوت بر ثانیه)	افت فشار (فوت آب بر ۱۰۰ فوت)	افت فشار (psi بر ۱۰۰ فوت)	سرعت (فوت بر ثانیه)	افت فشار (فوت آب بر ۱۰۰ فوت)	افت فشار (psi بر ۱۰۰ فوت)	نرخ جریان (گالن بر دقیقه)
GPM	1/2"			3/4"			1"			1-1/4"			1-1/2"			2"			GPM
1	1.71	3.19	1.38	0.80	0.50	0.22	0.48	0.15	0.06										1
2	3.42	11.53	5.00	1.60	1.82	0.79	0.96	0.53	0.23										2
3	5.13	24.43	10.59	2.40	3.85	1.67	1.44	1.12	0.49										3
4	6.83	41.62	18.04	3.20	6.55	2.84	1.93	1.91	0.83										4
5	8.54	62.91	27.27	4.00	9.91	4.29	2.41	2.89	1.25										5
6	10.25	88.18	38.23	4.79	13.89	6.02	2.89	4.05	1.76										6
7	11.96	117.32	50.86	5.59	18.47	8.01	3.37	5.39	2.34										7
8	13.67	150.23	65.13	6.39	23.66	10.26	3.85	6.90	2.99										8
9	15.38	186.85	81.00	7.19	29.42	12.76	4.33	8.58	3.72										9
10	17.08	227.11	98.45	7.99	35.76	15.50	4.82	10.43	4.52	3.23	3.94	1.71	2.31	1.75	0.76	1.35	0.49	0.21	10
15				11.99	75.78	32.85	7.22	22.11	9.58	4.84	8.35	3.62	3.47	3.71	1.61	2.03	1.03	0.45	15
20				15.98	129.11	55.97	9.63	37.67	16.33	6.46	14.23	6.17	4.63	6.33	2.74	2.70	1.76	0.76	20
25							12.04	56.94	24.69	8.07	21.51	9.33	5.78	9.56	4.15	3.38	2.66	1.15	25
30							14.45	79.82	34.60	9.68	30.15	13.07	6.94	13.40	5.81	4.05	3.73	1.62	30
35							16.86	106.19	46.03	11.30	40.11	17.39	8.09	17.83	7.73	4.73	4.96	2.15	35
40										12.91	51.37	22.27	9.25	22.83	9.90	5.40	6.35	2.75	40
45										14.52	63.89	27.70	10.41	28.40	12.31	6.08	7.89	3.42	45
50										16.14	77.66	33.66	11.56	34.52	14.96	6.75	9.60	4.16	50
55										17.75	92.65	40.16	12.72	41.18	17.85	7.43	11.45	4.96	55
60													13.88	48.38	20.97	8.10	13.45	5.83	60
70													16.19	64.37	27.90	9.46	17.89	7.76	70
80																10.61	22.91	9.93	80
90																12.16	28.50	12.35	90
100																13.51	34.64	15.02	100
125																16.89	52.37	22.70	125

سرعت جریان و افت فشار

SDR 13.5

[illegible]

SDR 21

نرخ جریان (گالن بر دقیقه)	سرعت (فوت بر ثانیه)			افت فشار (فوت آب بر ۱۰۰ فوت)			افت فشار (psi بر ۱۰۰ فوت)			سرعت (فوت بر ثانیه)			افت فشار (فوت آب بر ۱۰۰ فوت)			افت فشار (psi بر ۱۰۰ فوت)			سرعت (فوت بر ثانیه)			افت فشار (فوت آب بر ۱۰۰ فوت)			افت فشار (psi بر ۱۰۰ فوت)			سرعت (فوت بر ثانیه)			افت فشار (فوت آب بر ۱۰۰ فوت)			افت فشار (psi بر ۱۰۰ فوت)			نرخ جریان (گالن بر دقیقه)		
GPM	1/2"			3/4"			1"			1-1/4"			1-1/2"			2"			2-1/2"			3"			GPM														
1				0.49	0.16	0.07	0.30	0.05	0.02	0.19	0.01	0.01	0.14	0.01	0.00	0.09	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1														
2				0.99	0.56	0.24	0.60	0.17	0.07	0.37	0.05	0.02	0.28	0.03	0.01	0.18	0.01	0.00	0.12	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	2														
5				2.46	3.06	1.33	1.49	0.91	0.39	0.93	0.29	0.12	0.71	0.15	0.06	0.45	0.05	0.02	0.31	0.02	0.01	0.21	0.01	0.00	5														
7				3.45	5.71	2.48	2.09	1.69	0.73	1.30	0.53	0.23	0.99	0.27	0.12	0.63	0.09	0.04	0.43	0.04	0.02	0.29	0.01	0.01	7														
10				4.93	11.06	4.80	2.99	3.27	1.42	1.86	1.03	0.45	1.41	0.53	0.23	0.90	0.18	0.08	0.61	0.07	0.03	0.41	0.03	0.01	10														
15	4"			7.39	23.44	10.16	4.48	6.93	3.00	2.79	2.18	0.95	2.12	1.12	0.49	1.35	0.37	0.16	0.92	0.15	0.06	0.62	0.06	0.02	15														
20	0.50	0.03	0.01	9.86	39.94	17.31	5.97	11.81	5.12	3.72	3.72	1.61	2.83	1.91	0.83	1.80	0.64	0.28	1.23	0.25	0.11	0.83	0.10	0.04	20														
25	0.62	0.04	0.02	5"			7.47	17.85	7.74	4.65	5.63	2.44	3.53	2.89	1.25	2.25	0.97	0.42	1.53	0.38	0.16	1.03	0.14	0.06	25														
30	0.75	0.06	0.03	0.49	0.02	0.01	8.96	25.02	10.85	5.58	7.89	3.42	4.24	4.05	1.75	2.70	1.35	0.59	1.84	0.53	0.23	1.24	0.20	0.09	30														
35	0.87	0.08	0.03	0.57	0.03	0.01	10.45	33.28	14.43	6.51	10.49	4.55	4.94	5.38	2.33	3.15	1.80	0.78	2.15	0.71	0.31	1.44	0.27	0.12	35														
40	1.00	0.10	0.04	0.65	0.04	0.02				7.43	13.44	5.83	5.65	6.89	2.99	3.60	2.31	1.00	2.45	0.90	0.39	1.65	0.34	0.15	40														
45	1.12	0.13	0.05	0.73	0.04	0.02	6"			8.36	16.71	7.25	6.36	8.57	3.72	4.05	2.87	1.24	2.76	1.12	0.49	1.86	0.43	0.19	45														
50	1.25	0.15	0.07	0.82	0.05	0.02	0.58	0.02	0.01	9.29	20.31	8.81	7.06	10.42	4.52	4.50	3.49	1.51	3.06	1.37	0.59	2.06	0.52	0.23	50														
60	1.50	0.21	0.09	0.98	0.08	0.03	0.69	0.03	0.01				8.48	14.60	6.33	5.41	4.89	2.12	3.68	1.91	0.83	2.48	0.73	0.32	60														
70	1.75	0.29	0.12	1.14	0.10	0.04	0.81	0.04	0.02				9.89	19.43	8.42	6.31	6.50	2.82	4.29	2.55	1.10	2.89	0.97	0.42	70														
75	1.87	0.32	0.14	1.22	0.12	0.05	0.86	0.05	0.02				10.59	22.08	9.57	6.76	7.39	3.20	4.60	2.89	1.25	3.09	1.10	0.48	75														
80	2.00	0.37	0.16	1.31	0.13	0.06	0.92	0.06	0.02							7.21	8.32	3.61	4.90	3.26	1.41	3.30	1.25	0.54	80														
90	2.24	0.46	0.20	1.47	0.16	0.07	1.04	0.07	0.03	8"						8.11	10.35	4.49	5.52	4.06	1.76	3.71	1.55	0.67	90														
100	2.49	0.55	0.24	1.63	0.20	0.09	1.15	0.08	0.04	0.68	0.02	0.01				9.01	12.58	5.46	6.13	4.93	2.14	4.13	1.88	0.82	100														
125	3.12	0.84	0.36	2.04	0.30	0.13	1.44	0.13	0.06	0.85	0.04	0.02							7.66	7.46	3.23	5.16	2.85	1.23	125														
150	3.74	1.17	0.51	2.45	0.42	0.18	1.73	0.18	0.08	1.02	0.05	0.02							9.19	10.45	4.53	6.19	3.99	1.73	150														
175	4.36	1.56	0.68	2.86	0.56	0.24	2.01	0.24	0.10	1.19	0.07	0.03							10.73	13.90	6.03	7.22	5.31	2.30	175														
200	4.99	2.00	0.87	3.26	0.71	0.31	2.30	0.30	0.13	1.36	0.08	0.04										8.25	6.80	2.95	200														
250	6.24	3.02	1.31	4.08	1.08	0.47	2.88	0.46	0.20	1.70	0.13	0.06										10.31	10.27	4.45	250														
300	7.48	4.23	1.84	4.90	1.51	0.65	3.45	0.65	0.28	2.04	0.18	0.08													300														
350	8.73	5.63	2.44	5.71	2.01	0.87	4.03	0.86	0.37	2.38	0.24	0.10													350														
400	9.98	7.21	3.13	6.53	2.57	1.12	4.61	1.10	0.48	2.71	0.30	0.13													400														
450	11.22	8.97	3.89	7.35	3.20	1.39	5.18	1.37	0.59	3.05	0.38	0.16													450														
500				8.16	3.89	1.69	5.76	1.66	0.72	3.39	0.46	0.20													500														
750							8.64	3.52	1.53	5.09	0.97	0.42													750														
1000										6.79	1.66	0.72													1000														
1250										8.48	2.51	1.09													1250														

جدول ابعادی لوله‌ها

sch 40									
ابعاد اسمی لوله (inch)	قطر خارجی (inch)	میانگین قطر داخلی (inch)	ضخامت (inch)	ماکزیمم فشار عملیاتی (PSI)	ابعاد اسمی لوله (inch)	قطر خارجی (mm)	میانگین قطر داخلی (mm)	ضخامت (mm)	ماکزیمم فشار عملیاتی (bar)
1/8"	0.405	0.249	0.068	810	1/8"	10.3	6.32	1.73	55.85
1/4"	0.54	0.344	0.088	780	1/4"	13.7	8.74	2.24	53.78
3/8"	0.675	0.473	0.091	620	3/8"	17.1	12.01	2.31	42.75
1/2"	0.84	0.602	0.109	600	1/2"	21.3	15.29	2.77	41.37
3/4"	1.05	0.804	0.113	480	3/4"	26.7	20.42	2.87	33.09
1"	1.315	1.029	0.133	450	1"	33.4	26.14	3.38	31.03
1-1/4"	1.66	1.36	0.14	370	1-1/4"	42.2	34.54	3.56	25.51
1-1/2"	1.9	1.59	0.145	330	1-1/2"	48.3	40.39	3.68	22.75
2"	2.375	2.047	0.154	280	2"	60.3	51.99	3.91	19.31
2-1/2"	2.875	2.445	0.203	300	2-1/2"	73.0	62.10	5.16	20.68
3"	3.5	3.042	0.216	260	3"	88.9	77.27	5.49	17.93
3-1/2"	4	3.521	0.226	240	3-1/2"	101.6	89.43	5.74	16.55
4"	4.5	3.998	0.237	220	4"	114.3	101.55	6.02	15.17
5"	5.563	5.016	0.258	190	5"	141.3	127.41	6.55	13.10
6"	6.625	6.031	0.28	180	6"	168.3	153.19	7.11	12.41
8"	8.625	7.942	0.322	160	8"	219.1	201.73	8.18	11.03
10"	10.75	9.976	0.365	140	10"	273.1	253.39	9.27	9.65
12"	12.75	11.889	0.406	130	12"	323.9	301.98	10.31	8.96

sch 80									
ابعاد اسمی لوله (inch)	قطر خارجی (inch)	میانگین قطر داخلی (inch)	ضخامت (inch)	ماکزیمم فشار عملیاتی (PSI)	ابعاد اسمی لوله (inch)	قطر خارجی (mm)	میانگین قطر داخلی (mm)	ضخامت (mm)	ماکزیمم فشار عملیاتی (bar)
1/4"	0.54	0.282	0.119	1130	1/8"	13.72	7.16	3.02	77.91
3/8"	0.675	0.403	0.126	920	1/4"	17.15	10.24	3.20	63.43
1/2"	0.84	0.526	0.147	580	3/8"	21.34	13.36	3.73	39.99
3/4"	1.05	0.722	0.154	690	1/2"	26.67	18.34	3.91	47.57
1"	1.315	0.936	0.179	630	3/4"	33.40	23.77	4.55	43.44
1-1/4"	1.66	1.255	0.191	520	1"	42.16	31.88	4.85	35.85
1-1/2"	1.9	1.476	0.2	470	1-1/4"	48.26	37.49	5.08	32.41
2"	2.375	1.913	0.218	400	1-1/2"	60.33	48.59	5.54	27.58
2-1/2"	2.875	2.29	0.276	420	2"	73.03	58.17	7.01	28.96
3"	3.5	2.864	0.3	370	2-1/2"	88.90	72.75	7.62	25.51
3-1/2"	4	3.326	0.318	350	3"	101.60	84.48	8.08	24.13
4"	4.5	3.786	0.337	320	3-1/2"	114.30	96.16	8.56	22.06
5"	5.563	4.768	0.375	290	4"	141.30	121.11	9.53	19.99
6"	6.625	5.709	0.432	280	5"	168.28	145.01	10.97	19.31
8"	8.625	7.565	0.5	250	6"	219.08	192.15	12.70	17.24
10"	10.75	9.493	0.593	230	8"	273.05	241.12	15.06	15.86
12"	12.75	11.294	0.687	230	10"	323.85	286.87	17.45	15.86

sdr 13.6-isiri 13361-2							
ابعاد اسمی لوله (inch)	قطر خارجی (inch)	میانگین قطر داخلی (inch)	ضخامت (inch)	ماکزیمم فشار عملیاتی (PSI)	ابعاد اسمی لوله (inch)	قطر خارجی (mm)	ضخامت (mm)
1/2"	0.84	0.716	0.062	315	1/2"	20.00	1.50
3/4"	1.05	0.874	0.078	315	3/4"	25.00	1.90
1"	1.315	1.101	0.097	315	1"	32.00	2.40
1-1/4"	1.66	1.394	0.123	315	1-1/4"	40.00	3.00
1-1/2"	1.9	1.598	0.141	315	1-1/2"	50.00	3.70
2"	2.375	2.003	0.176	315	2"	63.00	4.70
2-1/2"	2.875	2.423	0.213	315	2-1/2"	75.00	5.60
3"	3.5	2.95	0.259	315	3"	90.00	6.70
4"	4.5	3.794	0.333	315	4"	110.00	8.10
6"	6.625	5.584	0.491	315	5"	125.00	9.20
					6"	160.00	11.80
					8"	200.00	14.70
					10"	250.00	18.40

اطلاعات جدول مقاومت شیمیایی

اطلاعات گردآوری شده در این بخش، بیانگر مقاومت شیمیایی مواد گوناگون است که تحت فشار قرار نگرفته‌اند. در صورت اختلاط عوامل شیمیایی گوناگون و یا برای ارزیابی رفتار مواد در حضور تنش‌های مکانیکی داخلی یا خارجی، انجام تست‌های دیگر الزامی خواهد بود.

طبقه‌بندی	R	مقاوم: در محدوده قابل قبول فشار و دما، ماده تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد یا بطور جزئی تحت تاثیر قرار می‌گیرد.
	L	مقاومت محدود: محیط می‌تواند به صورت جزئی به ماده حمله کند یا باعث تورم شود. طول عمر در این مورد کاهش می‌یابد. توصیه می‌شود شرایط دما و فشار کاری را کاهش دهید.
	N	توصیه نشده: ماده به شدت آسیب می‌بیند و استفاده از آن توصیه نمی‌شود.

محیط تراکم پذیر

به هنگام کار کردن با سیالاتی با نقطه جوش پایین، فشار بخار سیستم باید در نظر گرفته شود.

اتصالات چسبی

اتصالات چسبی PVC معمولاً به اندازه خود PVC مقاومت شیمیایی دارند. عوامل شیمیایی زیر استثنا هستند و اتصالات در برابر آن‌ها به صورت مشروط مقاوم هستند:

- « سولفوریک اسید در غلظت‌هایی بالاتر از ۷۰٪
- « هیدروکلریک اسید در غلظت‌هایی بالاتر از ۲۵٪
- « نیتریک اسید در غلظت‌هایی بالاتر از ۲۰٪
- « هیدروفلوئوریک اسید

رفع تعهد

اطلاعات این بخش از منبعی که گمان برده می‌شود قابل اعتماد باشد جمع آوری شده است. لذا هیچ مدرکی دال بر دقت و صحت این داده‌ها موجود نمی‌باشد. همچنین بدلیل شرایط آمیزه‌سازی، انبارش و استفاده از مواد، خارج از کنترل و یا دانش مجموعه ویسپار، این مجموعه مسئولیتی در قبال این داده‌ها برعهده نمی‌گیرد و هرگونه خسارات ناشی از داده‌های منتشر شده در این جدول ارتباطی با مجموعه ویسپار ندارد.

علائم اختصاری جدول مقاومت شیمیایی

Dil.Sol	محلول آبی رقیق در غلظت‌های ۱۰٪ یا کمتر
Sol	محلول‌های آبی با غلظت‌های بیشتر از ۱۰٪ ولی اشباع نشده
Sat.Sol	محلول‌های آبی آماده شده در دمای ۲۰°C
Sol.trab	غلظت‌هایی از محلول‌های کاری که به طور معمول در مصارف صنعتی استفاده می‌شوند
Susp	جامد سوسپانسیونی در محلول اشباع شده در ۲۰°C
Tg	حداقل کیفیت فنی
Tg-s	کیفیت فنی، جامد
Tg-l	کیفیت فنی، مایع
Tg-g	کیفیت فنی، گاز

جدول مقاومت شیمیایی

PRODUCT	FORM.	CONC.	TEMP. °C °F		EVA	EPDM	VITON	NBR	HDPE	PP	U-PVC	C-PVC	ABS
Carbonic Acid	H ₂ CO ₃	10	20	68					R		R		
			60	140					R		R		
		Tg-L	20	68		R	R	L				R	
			40	104		L	L	N	R			R	
			93	200					R			R	
Hydrochloric Acid*	HCl	10	20	68		R	R	L	R	R	R	R	R
			40	104		R	R	N	R	R	R	R	R
			60	140		R	R		R	R	R	R	
			80	176			R			R		R	
			100	212			R			R		N	
		20	20	68		R	R		R	R	R	R	R
			50	122		R	R		R	R		R	R
			60	140			R		R	R	L	R	
			80	176			R			R		R	
			100	212			R			R		N	
		30	20	68		R	R	N	R	R	R	R	R
			40	104		R	R		R		R	R	
			60	140		L	R		R	L		R	
			80	176			R			L		R	
		36	20	68	L		R	N	R	R	R	R	L
			40	104	L	L	R		R			R	N
			60	140		N	R		R			R	
			80	176			R					R	
Phosphoric Acid	H ₃ PO ₄	30 ٪	20	68		R	R	L				R	
			40	104		R	R	L				R	
			60	140		L	R	N				R	
			80	176			R					R	
			100	212			R						
		50 ٪	20	68		R	R	N	R	R	R	R	R
			50	122		L	R					R	R
			60	140			R		R	R		R	
			80	176			R					R	
			100	212			L			R			
		85 ٪	20	68	R	R	R	N		R	R	R	R
			50	122	R	R	R					R	R
			60	140		L	R			R		R	
			80	176			R					R	
			100	212			L			R			
Nitric Acid	HNO ₃	10	20	68					R	R	R	R	R
			50	122								R	N
			60	140					R	N		R	
			80	176								R	
		40	20	68	L	R	R	N			R	R	N
			50	122	L	R	R					R	N
			60	140		L	L					L	
			80	176			N						
		> 50	20	68					N	N		R	N
			40	104								R	N
			60	140					N	N		L	
Sulfuric Acid*	H ₂ SO ₄	15	20	68					R	R	R	R	R
			50	122								R	R
			60	140					R		R	R	
			80	176								R	
		86	20	68		N	R	N				R	
			40	104			R					R	
			60	140								R	
			75	167								R	
		98	20	68		N	L	N	R	L	N	R	N
			40	104								R	
			50	122				N	N	N	N	R	
			60	140								N	

جدول مقاومت شیمیایی

PRODUCT	FORM.	CONC.	TEMP. °C °F		EVA	EPDM	VITON	NBR	HDPE	PP	U-PVC	C-PVC	ABS
Chlorinated Water		Sol. sat.	20	68		L	L	N	L	R		R	R
			50	122								R	R
			60	140					N	L		R	
			93	200								R	
Water, Sea	H2O		20	68					R	R	R	R	R
			50	122								R	R
			60	140					R	R	R	R	
			93	200								R	
			100	212						R		N	
Sodium Chloride	NaCl	Sol. sat.	20	68	R	R	R		R	R	R	R	R
			40	104		R	R					R	
			50	122	R							R	R
			60	140		R	R		R	R	R	R	
			80	176		R	R					R	
			100	212			R					N	
		10	20	68					R	R	R	R	R
			50	122								R	R
			60	140					R	R	R	R	
			80	176								R	
Ethanol	C2H5OH	<5	80	76					R			R	
			20	68								L	N
		40	50	122					L			L	
			20	68	R	R	L	L		R	R	L	N
			50	122	R	R	L					L	
			60	140		R	L			R	L	L	
Gasoline		Sol. trab.	20	68		N	R	R	R	N	R	N	N
			60	140			R	R	L	N	R	N	
Sodium Hydroxide	NaOH	50	20	68	R	R	N	L		R	R		R
			40	104		R		N		R	R		R
			50	122	R					R	R		R
			60	140		R				R	R		
			80	176						R			
Calcium Sulfate	CaSO4	Susp.	20	68	R	R	R	R	R	R	R	R	R
			40	104	R	R	R	R	R	R	R	R	R
			50	122	R	R	R	R	R	R	R	R	R
			60	140		R	R	R	R	R	R	R	
			93	200								R	
Sodium Sulfate	Na2SO4	Sol. sat.	20	68	R	R	R	R	R	R	R	R	R
			40	104	R	R	R	R	R	R	R	R	R
			50	122	R	L	R	R	R	R	R	R	R
			60	140			R	R	R	R	R	R	
			80	176			R					R	
Urea	CO(NH2)2	10	20	68		R	R	R	R	R	R	R	R
			50	122		R	R	R	R			R	R
			60	140		R	R	R	R		L	R	
			80	176								R	
			100	212								N	

راهنمای چسب‌کاری

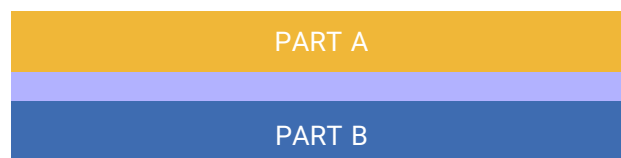
راهنمای تخمین چسب مورد نیاز به ازای تعداد اتصال

تعداد اتصال به ازای هر قوطی ۵۰۰ گرمی	سایز اتصال (inch)
150	1/2
100	3/4
60	1
50	1 1/4
45	1 1/2
30	2
25	2 1/2
20	3
17	3 1/2
15	4
8	5
5	6
2.6	8
1.3	10
0.75	12
0.45	14
0.38	15
0.3	16
0.25	18
0.2	20
0.14	24
0.09	30

** مقدار کلیتر و پرایمر مورد نیاز تقریباً نصف چسب مورد نیاز می‌باشد.

** توجه داشته باشید در هنگام شمارش تعداد اتصالات، برای کپ‌ها، فلنج‌ها و سایر اتصالات یک‌سر چسبی یک عدد اتصال، برای زانو‌ها، بوش‌ها و سایر اتصالات دوسر چسبی دو عدد اتصال و برای سوراخ‌ها سه عدد اتصال در نظر بگیرید.

بطور معمول یک چسب به کمک نیروهای هم‌چسبی^۱ و دگرچسبی^۲ یک سمت از خودش را به ماده A و سمت دیگر خودش را به ماده B می‌چسباند و مانند یک پل میان دو ماده عمل می‌کند. به هنگام برقراری اتصال نیروهای ربایشی که ماده را به چسب متصل نگاه می‌دارند، دگرچسبی می‌نامند و نیروهای ربایشی بین مولکول‌های چسب را هم‌چسبی می‌نامند. برای عموم چسب‌ها اگر دو ماده در تماس فیزیکی با یکدیگر باشند و فضایی برای استقرار چسب میان دو ماده نباشد، امکان برقراری پیوند نخواهد بود.



نحوه اتصال دو ماده توسط چسب

در مقابل عموم چسب‌ها، چسب‌های سه جزئی (Solvent Cement)، زمانی که دو ماده (برای مثال لوله و اتصال) در تماس فیزیکی با یکدیگر باشند، پیوند مناسبی را ایجاد می‌کنند. علت این امر آن است که این گروه از چسب‌ها بجای عملکرد پل مانند و استفاده از نیروهای ربایشی هم‌چسبی و دگرچسبی، به کمک در هم آمیختن دو ماده اتصال را برقرار می‌کنند. در حقیقت، اجزای موجود در چسب‌های سه جزئی به شکلی طراحی شده‌اند تا در ماده نفوذ کنند یا ماده را ذوب و یا متورم کنند و پس از در هم آمیختن دو ماده کاملاً بخار شوند و از سیستم خارج شوند. پس از خروج اجزای تبخیر شونده چسب از سیستم، ماده فرصت می‌کند به درجه بلورینگی مطبوع خود برسد و خواص فیزیکی خود را بازیابی کند.

کلینر: سطح را از هرگونه آلودگی پاک کرده و به افزایش قدرت چسبندگی چسب، کمک می‌کند.

پرایمر: برای نرم کردن سطح بیرونی لوله و داخلی اتصال، جهت نفوذپذیری بیشتر چسب و جلوگیری از نشئی، استفاده می‌شود.

چسب: جهت تکمیل فرایند چسب کاری و آب‌بندی اتصالات از چسب استفاده می‌شود.



جدول مربوط به میانگین زمان گیرایش اولیه برای چسب‌های ۳ جزئی PVC و C-PVC

سایز لوله‌ها ۱۵" تا ۱۵" (mm ۳۸۰ تا ۳۸۰)	سایز لوله‌ها از ۱۵" تا ۲۱/۲" (mm ۳۸۰ تا ۲۵۰)	سایز لوله‌ها از ۲۱/۲" تا ۸" (mm ۲۵۰ تا ۷۵)	سایز لوله‌ها از ۱۱/۲" تا ۲" (mm ۶۳ تا ۵۰)	سایز لوله‌ها از ۱/۲" تا ۱/۴" (mm ۴۰ تا ۲۰)	محدوده دمایی (°C)
۱۴ ساعت	۲ ساعت	۳۰ دقیقه	۵ دقیقه	۲ دقیقه	۱۶ - ۳۸
۱۶ ساعت	۸ ساعت	۲ ساعت	۱۰ دقیقه	۵ دقیقه	۵ - ۱۶
۱۴ ساعت	۲۴ ساعت	۱۲ ساعت	۱۵ دقیقه	۱۰ دقیقه	۵ - ۱۸

* توجه: زمان گیرایش اولیه، زمان مورد نیاز نیست که قبل از امکان بکارگیری اتصال باید به آن بدهیم. در محیط‌های نمناک و مرطوب باید ۵۰٪ زمان بیشتری در نظر گرفته شود.

جدول مربوط به زمان پخت برای چسب‌های ۳ جزئی PVC و C-PVC

سایز لوله‌ها ۱۵" تا ۱۵" (mm ۳۸۰ تا ۳۸۰)	سایز لوله‌ها از ۱۵" تا ۲۱/۲" (mm ۳۸۰ تا ۲۵۰)	سایز لوله‌ها از ۲۱/۲" تا ۸" (mm ۲۵۰ تا ۷۵)	سایز لوله‌ها از ۱۱/۲" تا ۲" (mm ۶۳ تا ۵۰)	سایز لوله‌ها از ۱/۲" تا ۱/۴" (mm ۴۰ تا ۲۰)	رطوبت نسبی ۶۰٪ یا کمتر
تا ۷ bar	تا ۷ bar	11-22 bar	11 bar	11-22 bar	محدوده دمایی در طی سوارکردن و پخت (°C)
۷۲ ساعت	۴۸ ساعت	۱۴ ساعت	۳۰ دقیقه	۶ ساعت	۱۶ - ۳۸
۶ روز	۹۶ ساعت	۴۸ ساعت	۴۵ دقیقه	۱۲ ساعت	۵ - ۱۶
۱۴ روز	۸ روز	۸ روز	۱ ساعت	۴۸ ساعت	۵ - ۱۸

* توجه: زمان پخت، زمان مورد نیاز نیست که قبل از تحت فشار قرار دادن سیستم باید به آن بدهیم. در محیط‌های نمناک و مرطوب باید ۵۰٪ زمان بیشتری در نظر گرفته شود.

۱- هم‌چسبی به نیروهای جاذبه بین مولکول‌های یک ماده مشابه گفته می‌شود.
۲- دگرچسبی به نیروهای جاذبه بین مولکول‌های دو ماده مختلف اشاره دارد.

اتصال لوله‌های PVC و C-PVC در هوای گرم

موقعیت‌های زیادی بوجود می‌آید که چسب کاری بالاجبار در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد یا بالاتر انجام می‌پذیرد و دوری از آن غیرقابل اجتناب است. با این حال با استفاده از چسب مناسب، پیروی از دستورات ضمیمه شده و دقت بیشتر مجریان گرامی، حتی در گرم‌ترین شرایط آب و هوایی امکان ساخت یک اتصال مناسب و بدون نشی وجود دارد.

چسب‌های سه جزئی، حاوی حلال‌های با مقاومت شیمیایی بالا هستند که در دماهای بالا با سرعت بیشتری تبخیر می‌شوند. به خصوص در زمانی که باد گرم در حال وزیدن باشد. اگر لوله در تماس مستقیم با نور آفتاب انبار شده باشد، دمای سطح لوله ممکن است ۱۰ الی ۱۵ درجه سانتی‌گراد بالاتر از دمای محیط باشد. حلال‌های شیمیایی این سطوح داغ را با سرعت و عمق بیشتری مورد حمله قرار می‌دهند. بنابراین، بسیار مهم است که از ریختن چسب سه جزئی داخل اتصال خودداری کنیم و همچنین هر مقدار از چسب ریخته شده‌ی اضافی خارج اتصال را پاک کنیم.

توصیه‌هایی برای چسب‌کاری در هوای گرم

- « چسب‌ها و پرایمرها قبل از استفاده در محیطی خنک و سایه‌دار انبار شوند.
- « در صورت امکان، لوله‌ها و اتصالات قبل از چسب‌کاری در محیطی سایه‌دار نگاه داشته شوند.
- « سطوح خنک شده‌ای که باید به یکدیگر متصل شوند، توسط یک تکه پارچه مرطوب تمیز شوند. قبل از اعمال چسب مطمئن باشید که سطح خشک شده است.
- « چسب‌کاری اتصالات را به ساعات اولیه صبح موکول کنید.
- « مطمئن شوید دو سطحی که باید به یکدیگر متصل شوند به هنگام کنار هم قرار گرفتن کاملاً توسط چسب تر شده باشند.
- « استفاده از پرایمر و چسب سنگین و ویسکوز، زمان کار را افزایش می‌دهد. در نتیجه چسب‌ها را قبل از استفاده هم بنزید یا قویا تکان دهید.

اتصال لوله‌های PVC و C-PVC در هوای سرد

کار در دماهای نزدیک انجماد و پایین‌تر همواره چالش‌برانگیز می‌باشد و در برخی از شرایط اجتناب‌ناپذیر است. با این حال با پیروی از دستورات ضمیمه شده و دقت بیشتر مجریان گرامی، ساخت اتصالاتی ایده‌آل حتی در دمای ۲۶- سانتی‌گراد نیز امکان‌پذیر می‌باشد. حلال‌ها در هوای سرد کندتر از هوای گرم به سطوح لوله‌های پلاستیکی نفوذ می‌کنند و آن‌ها را نرم می‌کنند. (پلاستیک بیشتر در برابر حمله‌ی حلال‌ها مقاوم است) بسیار مهم است که سطوح را با پرایمری که خورنده‌تر است، نرم کنیم. همچنین دلیل تبخیر کند حلال، زمان پخت بیشتری لازم است. برای دماهای کمتر از دماهای گزارش شده در جدول، زمان پخت بیشتری باید در نظر گرفته شود.

توصیه‌هایی برای چسب‌کاری در هوای سرد

- « تا آنجا که امکان‌پذیر است پیش‌ساخت سیستم در محیطی گرم صورت پذیرد.
- « چسب‌ها و پرایمرها را زمانی که استفاده نمی‌شوند، در محیطی گرم‌تر نگهداری کنید و از سیال بودن آن اطمینان حاصل کنید. در صورت امکان، شیرآلات و اتصالات را به همین شیوه انبارش کنید.
- « دقت بخصوصی جهت حذف رطوبت، شامل یخ و برف، از سطوحی که باید به یکدیگر متصل شوند بخرج دهید. مخصوصاً انتهای لوله‌ها.
- « از خورنده‌ترین پرایمرها برای نرم کردن سطوح قبل از اعمال چسب استفاده کنید. شاید بیش از یکبار اعمال کردن مورد نیاز باشد.
- « اجازهی پخت طولانی‌تری قبل از تست کردن و یا استفاده از سیستم به آن بدهید. (ممکن است پتوهای حرارتی برای سرعت بخشیدن به فرآیند گیرایش و پخت مورد استفاده قرار گیرد.)

ملاحظات

- برای بیش از ۷۰ سال، میلیون‌ها اتصال جوشی حلالی تنها با تعداد انگشت‌شماری حادثه‌ی ناگوار برقرار شده است. با این حال، از آنجایی که حلال‌هایی آتش‌گیر و سمی بخشی از این محصولات هستند، اقدامات پیشگیرانه مناسب باید صورت پذیرد که برخی از آن‌ها به شرح زیر می‌باشند:
- « دور از دسترس کودکان نگهداری شود.
- « تمامی چسب‌های سه جزئی و پرایمرهای مورد استفاده برای لوله‌های پلاستیکی آتش‌گیر هستند و نباید در کنار شعله مستقیم، گرما، جرقه و یا دیگر منابع احتراق استفاده یا انبار شوند.
- « بخارات ناشی از چسب‌های سه جزئی سنگین‌تر از هوا هستند و ممکن است به منابع احتراق نزدیک زمین یا طبقات پایین‌تر مهاجرت کنند. لذا قوطی‌های چسب را در صورت استفاده نکردن حتماً ببندید و حتی‌الامکان به هنگام استفاده کردن درب را ببوشانید.
- « به هنگام کار کردن با این محصولات از خوردن، آشامیدن و سیگار کشیدن پرهیز کنید. از تماس با پوست، چشم‌ها و لباس اجتناب فرمایید. در صورت آلوده شدن لباس حتماً قبل از استفاده شست‌وشو نمایید.
- « بدلیل امکان بروز حادثه، استفاده از دستکش‌ها، عینک‌های ایمنی و پیشبندهای غیرقابل نفوذ اجباری می‌باشد.
- « چسب‌های سه جزئی هرگز نباید برای سیستم‌های PVC یا C-PVC که برای هوا یا گازهای متراکم شده، استفاده می‌شوند و یا حتی تست می‌شوند بکار گرفته شوند. هوا و یا گاز متراکم شده حاوی مقدار زیادی انرژی ذخیره شده می‌باشد که می‌تواند باعث رد شدن سیستم بشود.
- « همه‌ی سیستم‌ها باید قبل از راه‌اندازی شدن با فشار آب شست‌وشو داده شوند تا بخارات اضافی درون سیستم لوله‌کشی شده حذف شود.

راهنمای چسب‌کاری لوله و اتصالات

مرحله ۲

سمباده‌کشی

برای افزایش نفوذپذیری چسب، محل اتصال را سمباده می‌کشیم.



مرحله ۱

پُخ زدن

لوله را برش زده و با استفاده از دستگاه کونیک، محل اتصال را به اندازه ۳ تا ۴ میلی‌متر، پُخ می‌زنیم.



مرحله ۴

استفاده از پرایمر

از پرایمر برای نرم کردن سطح بیرونی لوله و داخلی اتصال، جهت نفوذپذیری بیشتر چسب و جلوگیری از نشتی، استفاده می‌کنیم.



مرحله ۳

استفاده از کلیمر

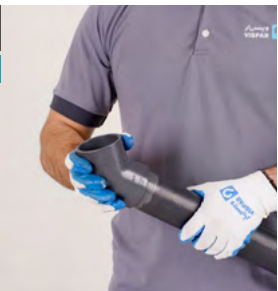
سطح بیرونی لوله و داخلی اتصال را با استفاده از کلیمر تمیز می‌کنیم. کلیمر سطح را از هر گونه آلودگی پاک کرده و به افزایش قدرت چسبندگی چسب، کمک می‌کند.



مرحله ۶

مونتاژ

به دلیل خاصیت خوردگی چسب، پس از مونتاژ لوله بر روی اتصال از جمع نشدن چسب در ابتدا و انتهای اتصال اطمینان حاصل شود. همچنین برای تست سیستم، فاصله زمانی بین ۱۲ تا ۲۴ ساعت را رعایت کنید.



مرحله ۵

چسب‌زنی لوله و اتصال

در این مرحله، چسب هم به لوله و هم داخل اتصال آغشته می‌کنیم.



راهنمای تفلون‌کاری

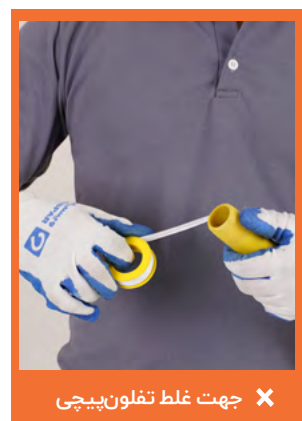
۱- استفاده از نوار تفلون برای اتصالات نر
از نوار تفلون فقط برای اتصالات نر استفاده می‌شود.

۲- جهت صحیح تفلون‌پیچی
نوار تفلون را در جهت عقربه‌های ساعت بپیچید. این کار باعث می‌شود که هنگام سفت کردن اتصال، نوار تفلون باز نشود و به درستی عمل آب‌بندی انجام شود.

۳- توصیه جهت آب‌بندی بهتر
جهت آب‌بندی بهتر و بسته شدن کامل رزوه نری بر روی مادگی، توصیه می‌شود، کلیه رزوه‌ها به وسیله تفلون پوشانده شود.



✓ جهت صحیح تفلون‌پیچی



✗ جهت غلط تفلون‌پیچی

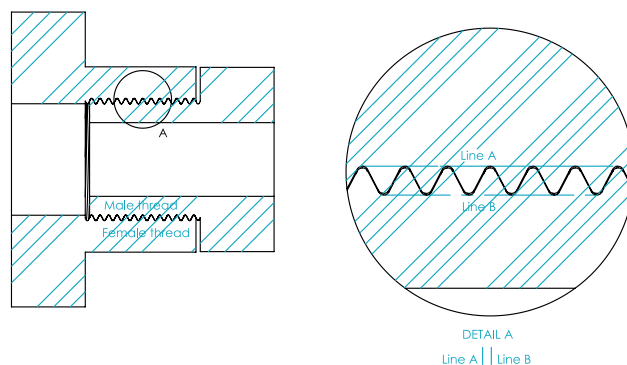
جهت مشاهده ویدیو آموزشی نحوه چسباندن لوله و اتصالات U-PVC اسکن کنید.



رزوهای استفاده شده در محصولات ویسپار

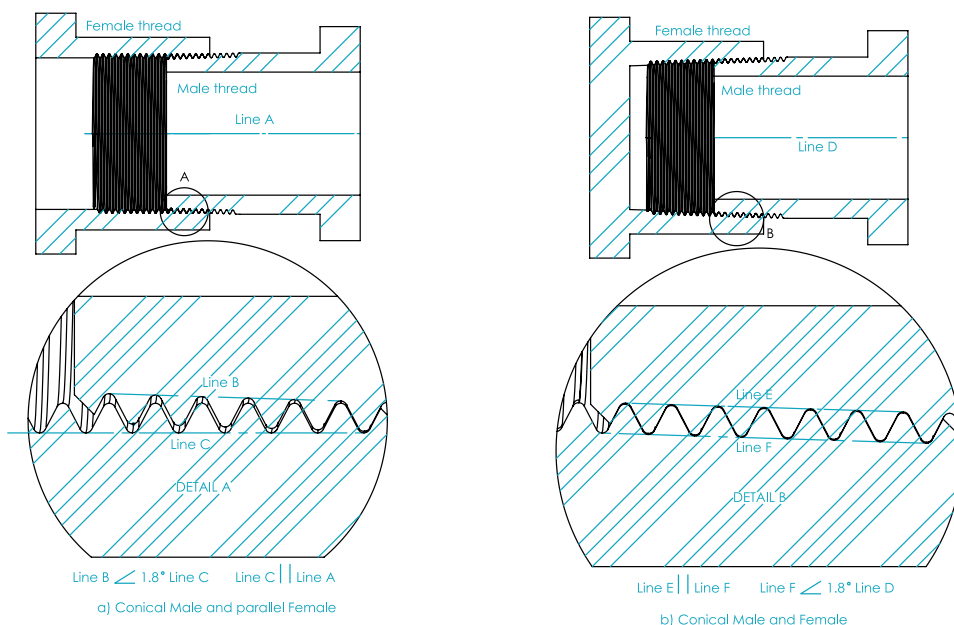
رزوهای مطابق استاندارد ISO228:

رزوهای نری مادگی که هیچکدام مخروطی نیستند و هردو موازی‌اند. شماتیک این رزوها در تصویر ۱ نشان داده شده است. در این حالت بین دو رزوه آب‌بندی حاصل نمی‌شود و آب‌بندی توسط یک الاستومر (اورینگ، پکینگ و...) حاصل می‌شود. به طور مثال از این رزوه در محصول کمربند لی‌فلت استفاده شده است.



رزوهای مطابق استاندارد ISO7:

در این حالت که با اسم رزوهای BSP نیز شناخته می‌شوند، همواره رزوه نری مخروطی است اما رزوه مادگی می‌تواند هم مخروطی باشد و هم موازی. شماتیک این رزوها در تصویر ۲ نشان داده شده است. در این حالت آب‌بندی بین دو سطوح دو رزوه ایجاد می‌شود. به طور مثال این نوع رزوه در محصولات اتصال رزوهای پلیمری سفید رنگ استفاده شده است. هنگام نصب از نوار تفلون و یا تفلون مایع استفاده شود.



شکل ۲ پروفایل رزوه طبق استاندارد ISO7. حالت (a) نری مخروطی اما مادگی موازی است حالت (b) هم نری و هم مادگی مخروطی هستند.

رزوهای مطابق استانداردهای دیگر:

علاوه بر رزوهای طبق استانداردهای ذکر شده در محصولات ویسپار از رزوهای دندانه دوزنقه طبق استاندارد ISO2901 و رزوهای دندانه اراهی طبق استاندارد DIN 513 استفاده شده است.



بابک مس ایرانیان



فولاد مبارکه اصفهان



گروه صنعتی مینا



ملی نفت ایران



مبین انرژی خلیج فارس



فجر انرژی خلیج فارس



پتروشیمی تندگویان



پتروشیمی رجا



ملی صنایع مس ایران



فولاد خراسان



حفاری شمال



ملی حفاری ایران



پتروشیمی فن آوران



پلی پروپیلن سپهر مکران



فولاد اکسین خوزستان



فولاد هرمزگان



نفت فلات قاره ایران



دماوند انرژی عسلویه



ذوب آهن اصفهان



سازه سازان

PRODUCTS

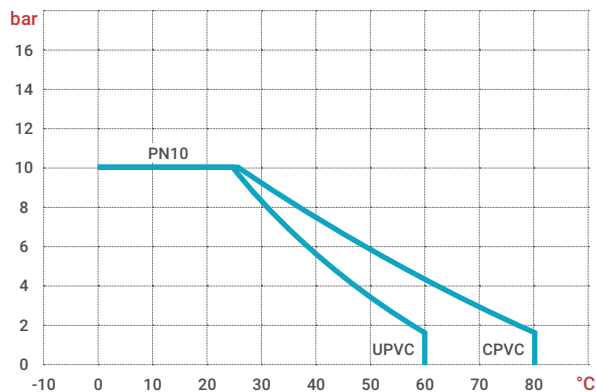


INDUSTRIAL BUTTERFLY VALVES



INDUSTRIAL BUTTERFLY VALVES

نمودار فشار-دما برای عمر مفید ۲۵ ساله



مشخصات فنی

فشار اسمی	10 bar
محدوده دمایی	0-60 °C : U-PVC 0-80 °C : C-PVC
نوع اتصال	ویفری
استانداردها	ISO 16136, ISIRI 16858 Construction ISO 15493, ISO 15494 Material ISO 9393 Test Method
جنس شیر	دیسک و بدنه : C-PVC / U-PVC لاستیک آببندی : VITON / EPDM شفت رابط : SS 304 / SS 316L

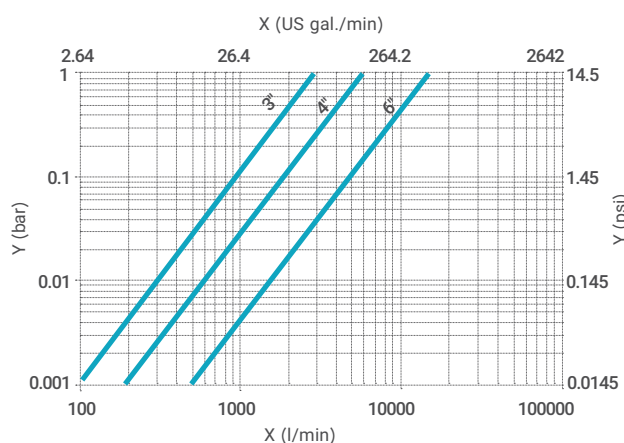
* با توجه به کاربردهای مختلف، جنس دیسک، لاستیک و شفت رابط قابل انتخاب می‌باشد

اجزای شیر پروانه‌ای صنعتی

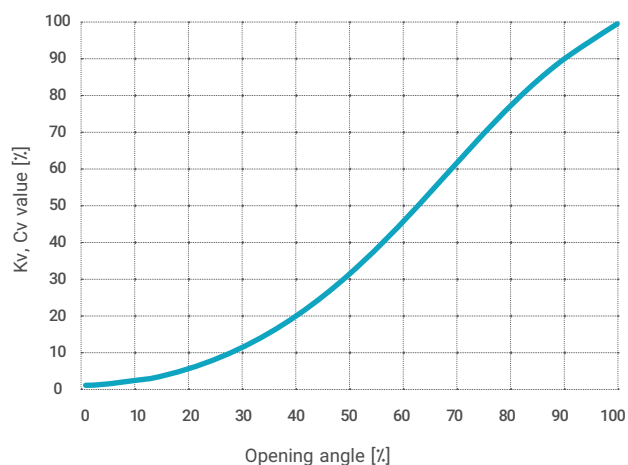
- 1 بدنه داخلی
- 2 دیسک
- 3 ضامن
- 4 دسته پلیمری
- 5 صفحه مدرج
- 6 اسپیسر
- 7 کاور دسته
- 8 بدنه خارجی
- 9 درپوش انتهایی
- 10 واسط
- 11 فنر ضامن
- 12 شفت استیل
- 13 پیچ استیل شش گوش
- 14 مهره استیل شش گوش
- 15 پیچ استیل
- 16 خار عینکی استیل
- 17 خار عینکی استیل
- 18 لاستیک نشیمنگاه
- 19 ستاره‌ای
- 20 لاستیک آببندی فلنج
- 21 اورینگ لاستیکی
- 22 واشر تخت استیل
- 23 واشر تخت استیل



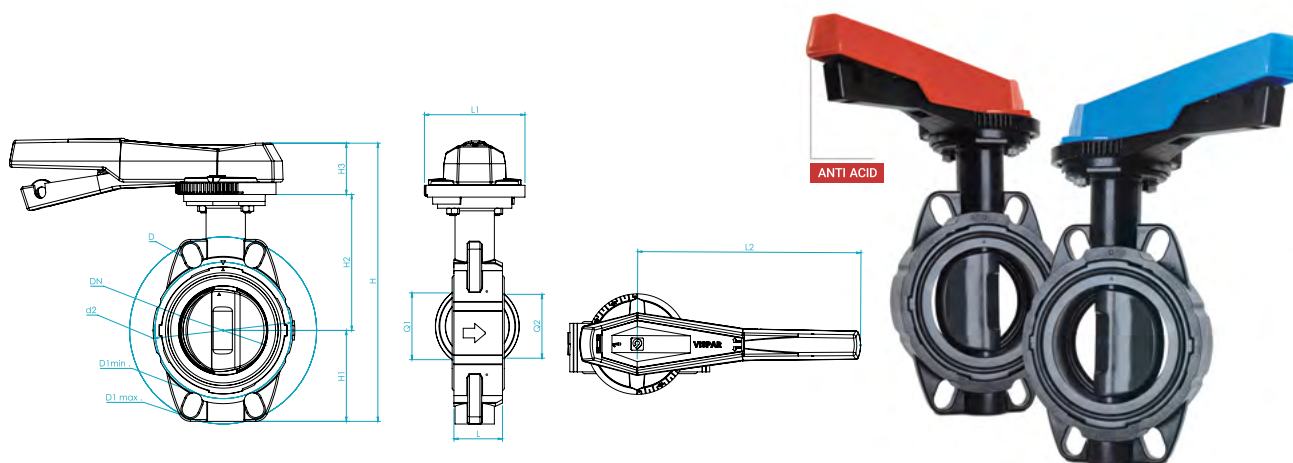
نمودار افت فشار بر حسب جریان و سایز شیر برای حالت تمام باز



نمودار فاکتور اصلاحی برای ضریب جریان



شیر پروانه‌ای صنعتی



W (g)	PN (bar)	Q2 (mm)	Q1 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	H3 (mm)	H2 (mm)	H1 (mm)	H (mm)	d2 (mm)	D1 max (mm)	D1 min (mm)	D (mm)	d (mm)	DN (mm)	SIZE (inch)	CODE
1350	10	45	60	250	115	48.5	59	133	89	280	131	179	131	19	90	80	3	463100901
2000	10	73	76.3	256	115	55.5	59	155.5	104	318	160	214	156	19	110	100	4	463101101
3330	10	118	136	256	115	70	59	190	131	379.5	216	267	219	24	160	150	6	463101601

BUTTERFLY VALVES

مشخصات فنی

2" - 5" : 10 bar

6", 8" : 6 bar

10" : 4 bar

فشار اسمی

0 - 60 °C : U-PVC

0 - 80 °C : PP

0 - 90 °C : C-PVC

محدوده دمایی

فلنجی: ویفری، لاگ

نوع اتصال

ISO 16136, ISIRI 16858 Construction

ISO 15493, ISO 15494 Material

ISO 9393 Test Method

استانداردها

بدنه : U-PVC

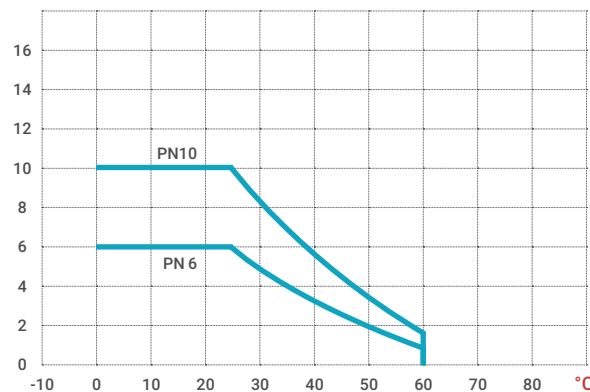
دیسک : PP - C-PVC - U-PVC - ABS

لاستیک آببندی : NBR / VITON / EPDM

جنس شیر

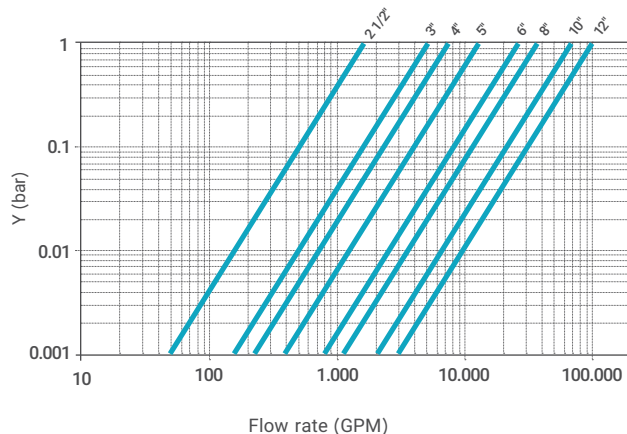
شفت رابط : Galvanized Iron - SS 304 - SS 316L

نمودار فشار - دما برای عمر مفید ۲۵ ساله

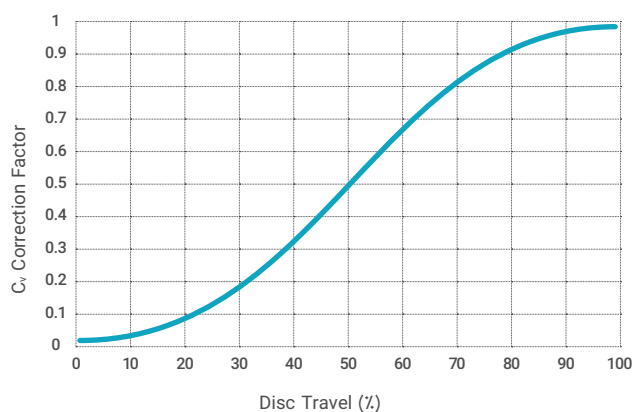


* با توجه به کاربردهای مختلف، جنس دیسک، لاستیک و شفت رابط قابل انتخاب می‌باشد.

نمودار افت فشار بر حسب جریان و سایز شیر برای حالت تمام باز

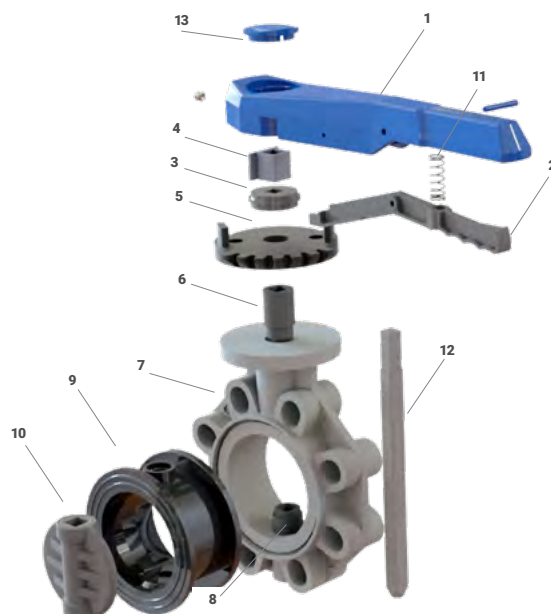


نمودار فاکتور اصلاحی برای ضریب جریان



اجزای شیر پروانه‌ای

- 1 دسته پلیمری
- 2 ضامن
- 3 اسپیسر
- 4 چهار پهلویی فلزی Iron/SS
- 5 صفحه مدرج
- 6 واسط بزرگ
- 7 بدنه
- 8 واسط کوچک
- 9 لاستیک آببندی EPDM/VITON
- 10 دیسک PP/C-PVC/U-PVC/ABS
- 11 فنر ضامن
- 12 شفت
- 13 پولکی دسته



$$f = sg \times \left(\frac{Q}{C_v}\right)^2$$

f: افت فشار بر حسب پوند بر اینچ مربع

Sg: چگالی نسبی

Q: دبی جریان بر حسب گالن بر دقیقه

Cv: ضریب جریان

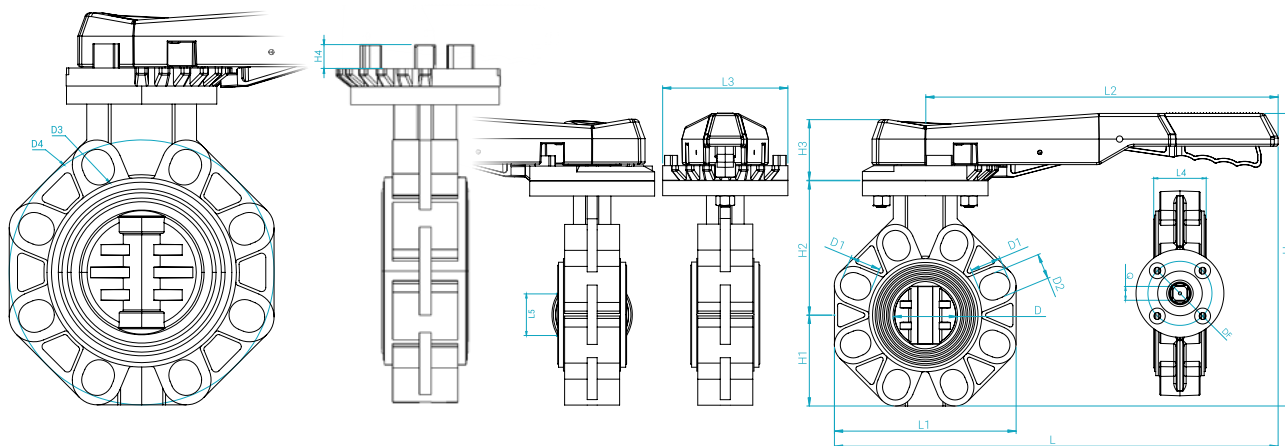
1 psi = 0.0689476 bar

1 gallons per minute = 3.7854 liters per minute

SIZE (INCH)	C _v
2	90
3	249
4	413
6	1309
8	2135
10	3724
12	5712

Cv: بیانگر ضریب جریان بر حسب گالن بر دقیقه در دمای ۶۸ درجه فارنهایت می باشد که برای ۱ پوند بر اینچ مربع افت فشار به هنگام عبور از شیر در موقعیت تمام باز دیسک تعریف شده است.

شیر پروانه ای

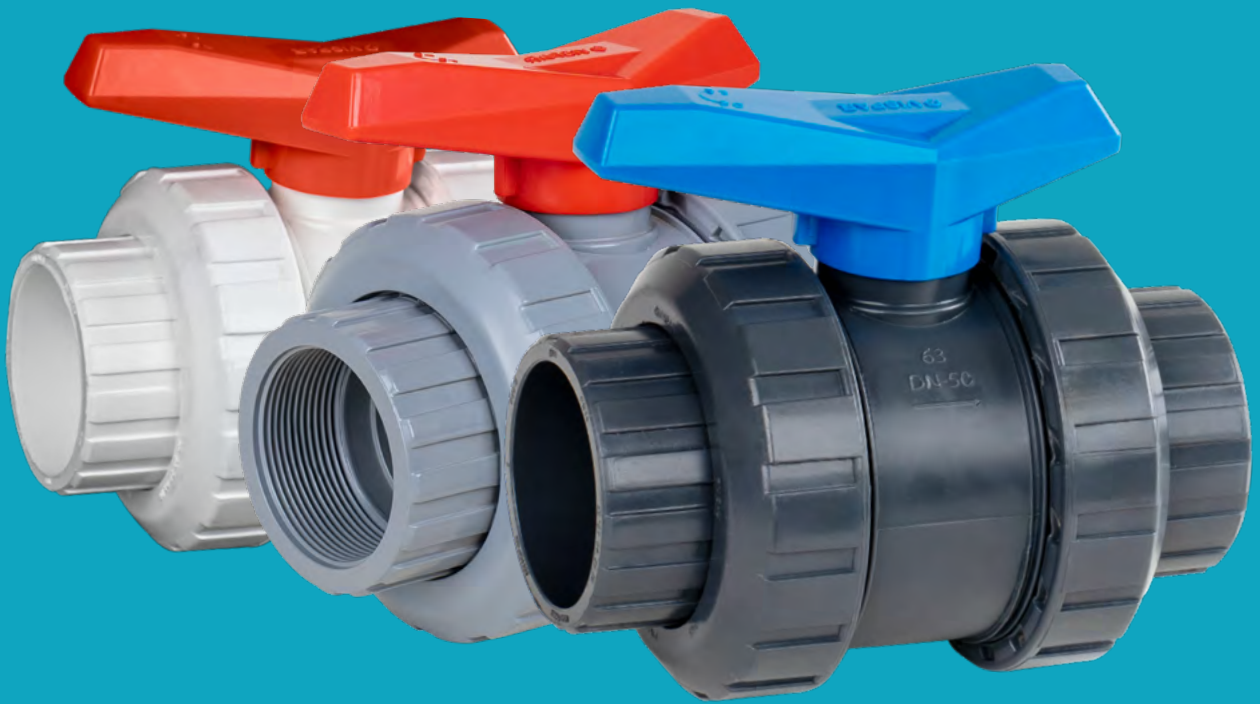


W	PN	T	Q	DF	D4	D3	D2	D1	D	H4	H3	H2	H1	H	L5	L4	L3	L2	L1	L	SIZE	CODE
(g)	(bar)	(N.m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(inch)	
1290	10	9-11	10	F7 (70)	146.5	97.5	20	25	54	15	56	107	72	241	10	57	100	280	144	353	2	463010631
1702	10	15-21	14	F7 (70)	179	130	20	25	81	15	56	124	88	274	55	59	100	280	176	368	3	463010901
2350	10	23-32	14	F7 (70)	216	158	21	31	103	20	56	150	109	321	80	67	102	280	218	389	4	463011101
3860	10	40-55	22	F10 (102)	246	190	23	28	129	19	56	167	123	352	105	77	102	348	246	471	5	463011251
4730	6	65-85	22	F10 (102)	273	216	23	28	155	18	56	180	135	377	130	84	140	348	270	483	6	463011601
8500	6	120-140	22	F10 (102)	333	273	23	28	206	23	56	212	163	437	187	85	140	348	326	511	8	463012001
9160	4	≤140	22	F10 (102)	394	331	26	31	252	17	56	251	201	514	235	99	140	348	397	547	10	463012501

نکته: شاخص T که در جدول فوق وجود دارد، نشان دهنده گشتاور محصول و بر حسب نیوتن متر (N.m) می باشد و به همین دلیل بر روی نقشه محصول مشخص نشده است.

نکته: هنگام استفاده از فلنج قطر داخلی فلنج با L5 چک شود و در صورت تداخل، ورودی تطبیق دهنده فلنج پخ زده شود.

True Union Ball Valve



U-PVC TRUE UNION BALL VALVE

مشخصات فنی

U-PVC :16 bar

فشار اسمی

0-60 °C :U-PVC

محدوده دمایی

چسبی، رزوه‌ای (BSPP-ISO228)

نوع اتصال

ISO 1452, ISO BSPT 7 -1 Threads

ISO15493-15494

ISO16135, ISIRI12431

ISO 9393 Test methods

استانداردها

بدنه : U-PVC

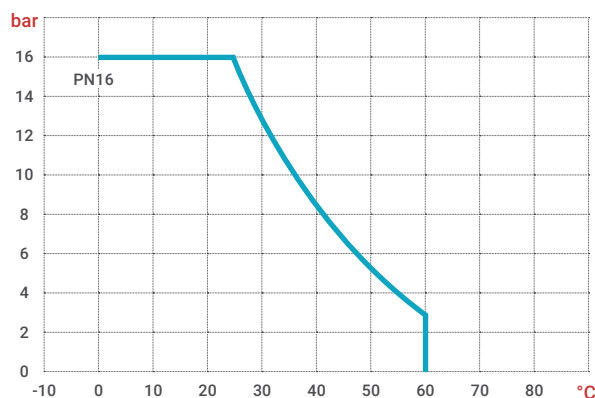
توپی : U-PVC / PP

پکینگ : PTFE / TPV

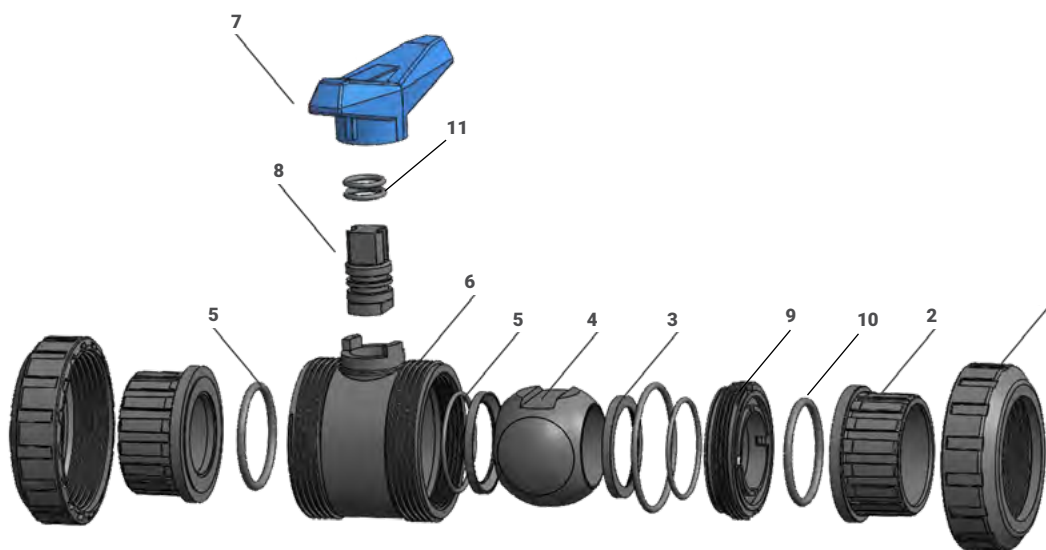
اورینگ : EPDM/ Viton (anti acid)

جنس شیر

نمودار فشار - دما برای عمر مفید ۲۵ ساله



اجزا شیر توپی مهره ماسوره‌ای



1 مهره از جنس C-PVC / U-PVC / PP

2 فلنج از جنس C-PVC / U-PVC / PP

3 پکینگ از جنس PTFE / TPV

4 توپی از جنس C-PVC / U-PVC / PP

5 اورینگ از جنس EPDM / Viton

6 بدنه از جنس C-PVC / U-PVC / PP

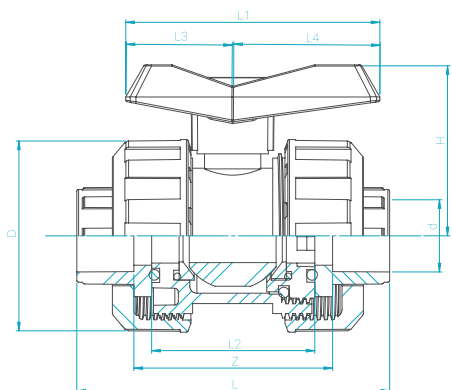
7 دسته از جنس ABS

8 پایه دسته از جنس C-PVC / U-PVC / PP

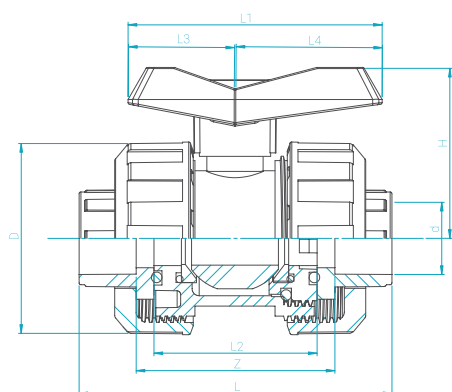
9 بوش پیچی از جنس C-PVC / U-PVC / PP

10 اورینگ بزرگ بوش پیچی از جنس EPDM / Viton

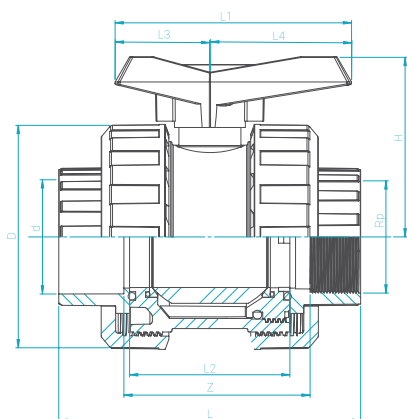
11 اورینگ پایه و دسته از جنس EPDM / Viton



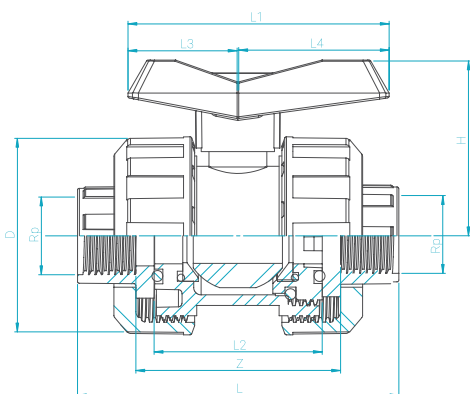
W (g)	PN (bar)	H (mm)	L4 (mm)	L3 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Z (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
150	16	48	43	29	46	72	88	56	20	54	20	462020201
210	16	53	43	29	52	72	94	59	25	63	25	462020251
270	16	61	55	35	55	90	105	61	32	67	32	462020321
485	16	69	61	45	67	106	125	73	40	80	40	462020401
870	16	84	70	47	75	117	145	81	50	93	50	462020501
1307	16	102	88	58	86	146	177	99	63	118	63	462020631
2148	16	121	96	66	114	162	206	121	75	145	75	462020751
2954	16	143	112	75	127	187	239	136	90	178	90	462020901
5500	16	165	138	100	154	238	286	164	110	209	110	462021101



W (g)	PN (bar)	H (mm)	L4 (mm)	L3 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Z (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
150	16	48	43	29	46	72	88	56	20	54	20	462030202
210	16	53	43	29	52	72	94	59	25	63	25	462030252
270	16	61	55	35	55	90	105	61	32	67	32	462030322
485	16	69	61	45	67	106	125	73	40	80	40	462030402
870	16	84	70	47	75	117	145	81	50	93	50	462030502
1307	16	102	88	58	86	146	177	99	63	118	63	462030632
2148	16	121	96	66	114	162	206	121	75	145	75	462030752
2954	16	143	112	75	127	187	239	136	90	178	90	462030902
5500	16	165	138	100	154	238	286	164	110	209	110	462031102



W (g)	PN (bar)	H (mm)	L4 (mm)	L3 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Z (mm)	Rp (inch)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
150	16	48	43	29	46	72	88	55	1/2	20	54	20	462020202
210	16	53	43	29	52	72	94	57	3/4	25	63	25	462020252
270	16	61	55	35	55	90	105	61	1	32	67	32	462020322
485	16	69	61	45	67	106	125	76	1 1/4	40	80	40	462020402
870	16	84	70	47	75	117	145	91	1 1/2	50	93	50	462020502
1307	16	102	88	58	86	146	177	109	2	63	118	63	462020632
2148	16	121	96	66	114	162	206	135	2 1/2	75	145	75	462020752
2954	16	143	112	75	127	187	239	147	3	90	178	90	462020902
5500	16	165	138	100	154	238	286	175	4	110	209	110	462021102



W (g)	PN (bar)	H (mm)	L4 (mm)	L3 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Z (mm)	Rp (inch)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
150	16	48	43	29	46	72	88	56	1/2	20	54	20	462020203
210	16	53	43	29	52	72	94	57	3/4	25	63	25	462020253
270	16	61	55	35	55	90	105	61	1	32	67	32	462020323
485	16	69	61	45	67	106	125	79	1 1/4	40	80	40	462020403
870	16	84	70	47	75	117	145	100	1 1/2	50	93	50	462020503
1307	16	102	88	58	86	146	177	118	2	63	118	63	462020633
2148	16	121	96	66	114	162	206	150	2 1/2	75	145	75	462020753
2954	16	143	112	75	127	187	239	159	3	90	178	90	462020903
5500	16	165	138	100	154	238	286	186	4	110	209	110	462021103

C-PVC TRUE UNION BALL VALVE

مشخصات فنی

C-PVC : 10 bar

فشار اسمی

10-80 °C : C-PVC

محدوده دمایی

چسبی، رزومای (BSPP-ISO228)

نوع اتصال

13251

استانداردها

C-PVC : بدنه

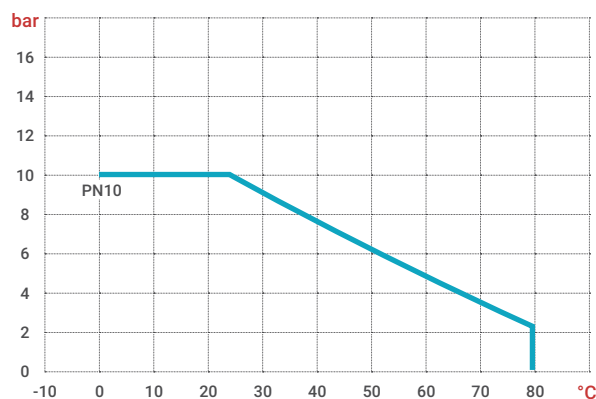
C-PVC : توپی

PTFE : پکینگ

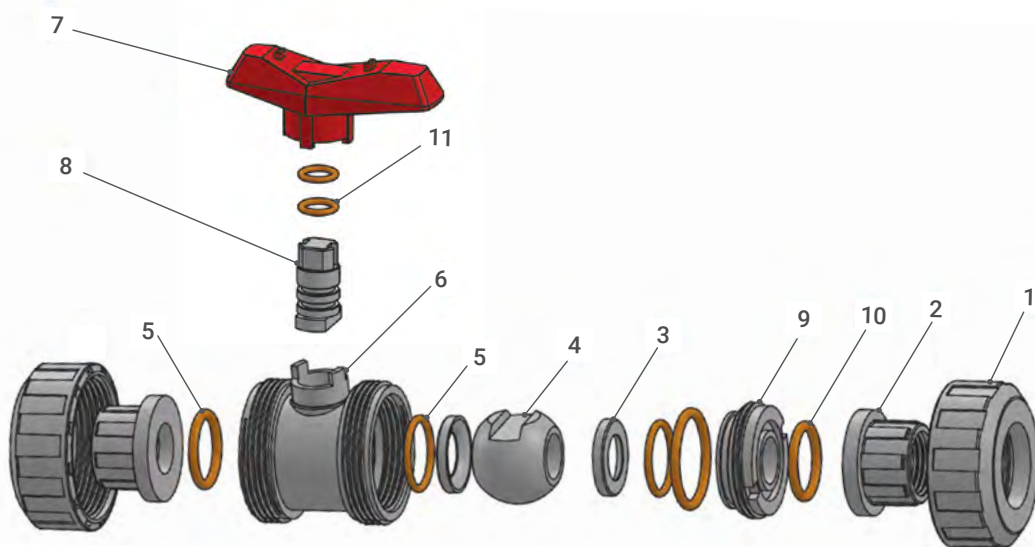
Viton (anti acid) : اورینگ

جنس شیر

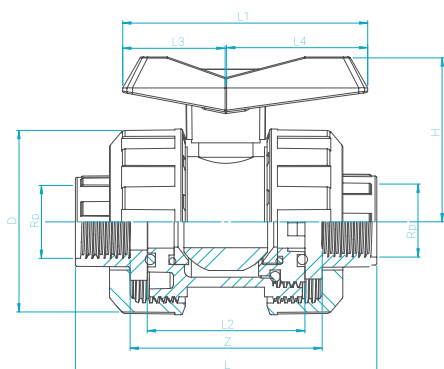
نمودار فشار - دما برای عمر مفید ۲۵ ساله



اجزا شیر توپی مهره ماسوره‌ای دوسر دنده C-PVC



- 1 مهره از جنس C-PVC
- 2 فلنج از جنس C-PVC
- 3 پکینگ از جنس PTFE
- 4 توپی از جنس C-PVC
- 5 اورینگ از جنس Viton
- 6 بدنه از جنس C-PVC
- 7 دسته از جنس ABS
- 8 پایه دسته از جنس C-PVC
- 9 بوش پیچی C-PVC
- 10 اورینگ بزرگ بوش پیچی از جنس Viton
- 11 اورینگ پایه و دسته از جنس Viton



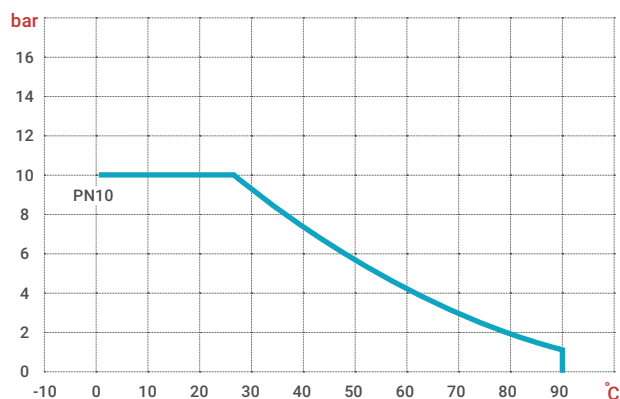
W (g)	PN (bar)	H (mm)	L4 (mm)	L3 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Z (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
150	10	48	43	29	46	72	88	56	20	54	20	462050201
210	10	53	43	29	52	72	94	59	25	63	25	462050251
270	10	61	55	35	55	90	105	61	32	67	32	462050321
485	10	69	61	45	67	106	125	73	40	80	40	462050401
870	10	84	70	47	75	117	145	81	50	93	50	462050501
1307	10	102	88	58	86	146	177	99	63	118	63	462050631
2148	10	121	96	66	114	162	206	121	75	145	75	462050751
2954	10	143	112	75	127	187	239	136	90	178	90	462050901
5500	10	165	138	100	154	238	286	164	110	209	110	462051101

PP TRUE UNION BALL VALVE

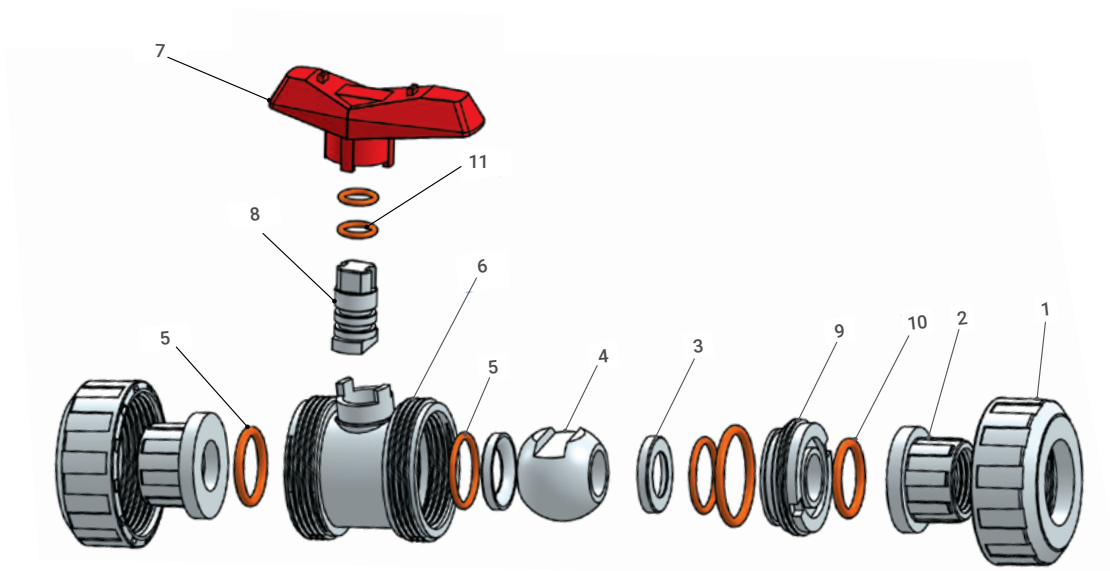
مشخصات فنی

فشار اسمی	PP :10 bar
محدوده دمایی	0-90 °C :PP
نوع اتصال	جوشی
استانداردها	ISO 1452, ISO BSPT 7 -1 Threads ISO15493-15494 ISO16135, ISIRI12431 ISO 9393 Test methods
جنس شیر	بدنه : PP توپی : PP پکینگ : PTFE اورینگ (anti acid) : Viton

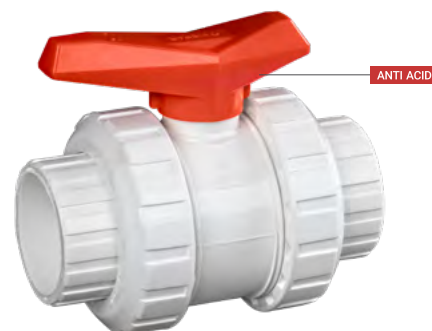
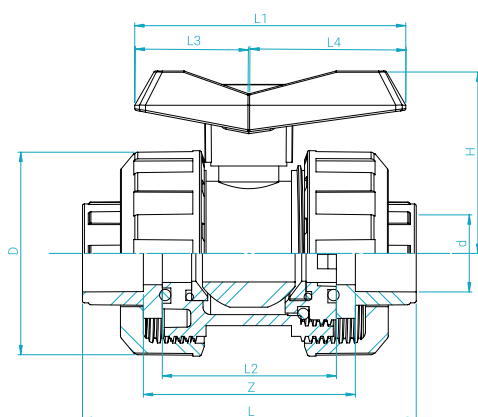
نمودار فشار - دما برای عمر مفید ۲۵ ساله



اجزا شیر توپی مهره ماسوره‌ای دوسر دنده PP



- 1 مهره از جنس PP
- 2 فلنج از جنس PP
- 3 پکینگ از جنس PTFE
- 4 توپی از جنس PP
- 5 اورینگ از جنس Viton
- 6 بدنه از جنس PP
- 7 دسته از جنس ABS
- 8 پایه دسته از جنس PP
- 9 بوش پیچی PP
- 10 اورینگ بزرگ بوش پیچی از جنس Viton
- 11 اورینگ پایه و دسته از جنس Viton



W (g)	PN (bar)	H (mm)	L4 (mm)	L3 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Z (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
100	10	48	43	29	46	72	88	56	19	54	20	462040201
140	10	53	43	29	52	72	94	59	24	63	25	462040251
180	10	61	55	35	55	90	105	61	31	67	32	462040321
323	10	69	61	45	67	106	125	73	39	80	40	462020401
580	10	84	70	47	75	117	145	81	49	93	50	462020501
871	10	102	88	58	86	146	177	99	62	118	63	462020631
1432	10	121	96	66	114	162	206	121	73	145	75	462020751
1969	10	143	112	75	127	187	239	136	88	178	90	462020901
3666	10	165	138	100	154	238	286	164	108	209	110	462021101

Spring Check Valve



SPRING CHECK VALVE

مشخصات فنی

فشار اسمی U-PVC : 16 bar

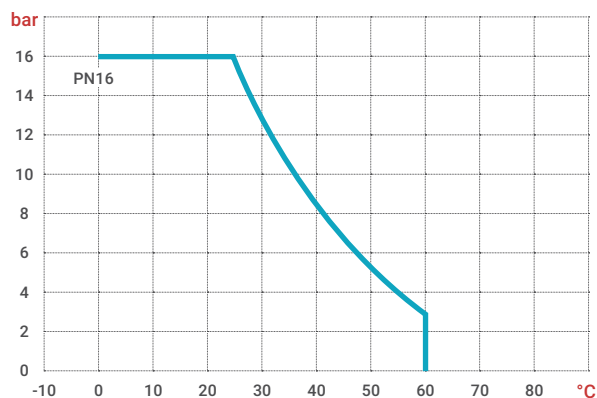
محدوده دمایی U-PVC : 0-60 °C

نوع اتصال چسبی

استاندارد ISO16137

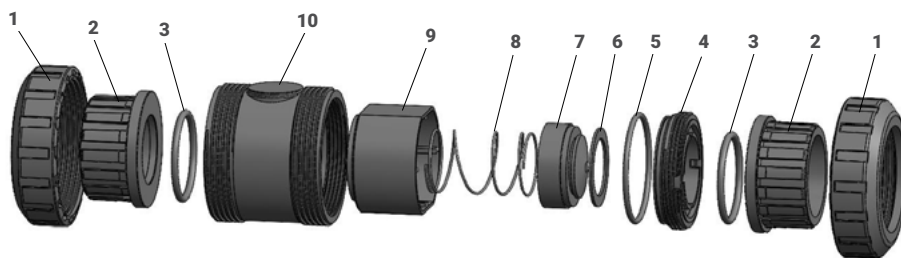
جنس شیر بدنه : U-PVC
اورینگ : EPDM/ Viton (anti acid)

نمودار فشار - دما برای عمر مفید ۲۵ ساله

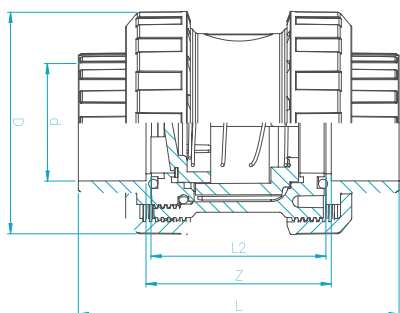


اجزا شیر یکطرفه فنردار U-PVC

- 1 مهره U-PVC
- 2 فلنج U-PVC
- 3 اورینگ EPDM / Viton
- 4 بوش پیچی U-PVC
- 5 اورینگ EPDM / Viton
- 6 واشر EPDM / Viton
- 7 سوپاپ U-PVC
- 8 فنر Stainless Steel 304-316
- 9 پایه فنر U-PVC
- 10 بدنه U-PVC

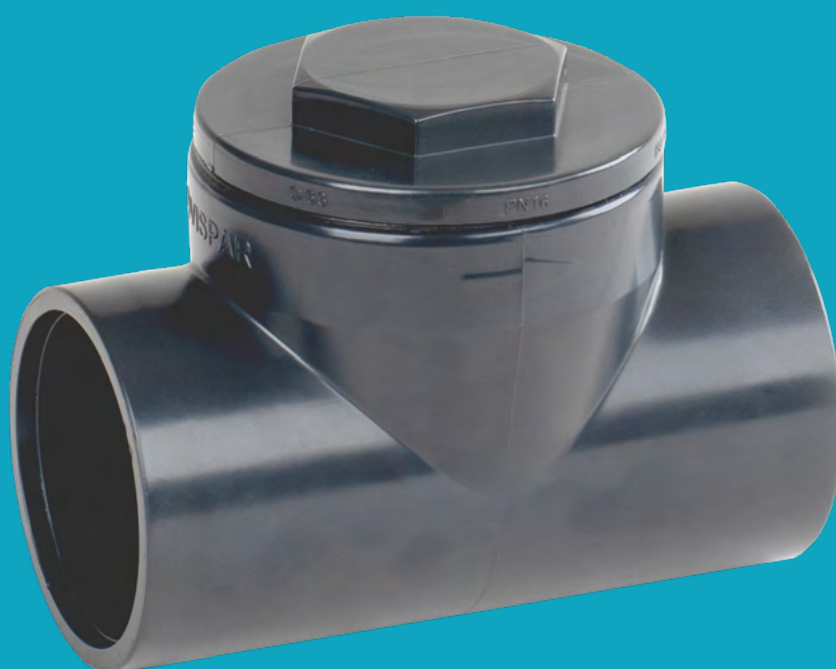


شیر یکطرفه فنردار U-PVC



W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L (mm)	Z (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
106	16	46	88	56	20	54	20	464010201
141	16	52	94	59	25	63	25	464010251
242	16	55	105	61	32	67	32	464010321
335	16	67	125	73	40	80	40	464010401
630	16	75	145	81	50	93	50	464010501
1150	16	86	177	99	63	118	63	464010631
1950	16	114	206	121	75	145	75	464010751
3450	16	127	239	136	90	178	90	464010901
4940	16	154	286	164	110	209	110	464011101

Tee Check Valve



TEE CHECK VALVE

مشخصات فنی

فشار اسمی U-PVC : 16 bar

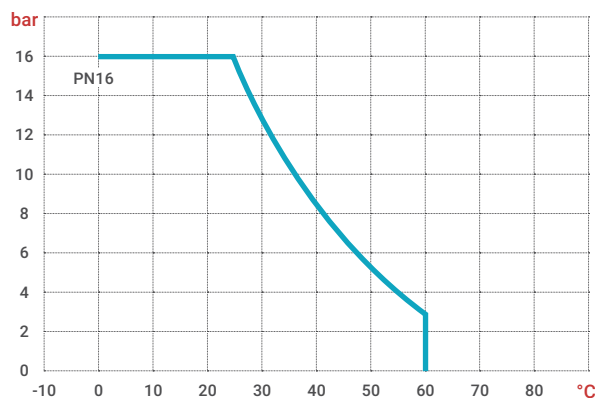
محدوده دمایی U-PVC : 0-60 °C

نوع اتصال چسبی

استاندارد ISO16137

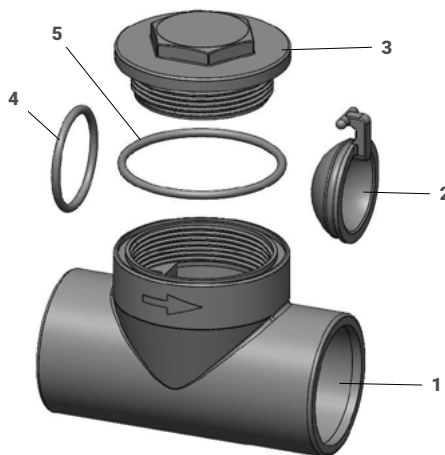
جنس شیر
بنده : U-PVC
اورینگ : EPDM

نمودار فشار - دما برای عمر مفید ۲۵ ساله

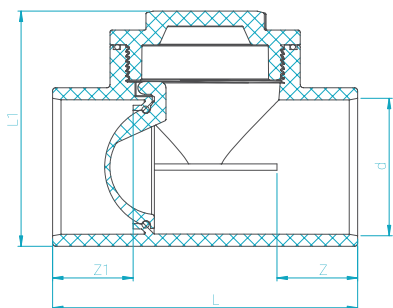


اجزا شیر یکطرفه دریچه‌ای U-PVC

- 1 بدنه U-PVC
- 2 سوپاپ U-PVC
- 3 درپوش U-PVC
- 4 اورینگ EPDM
- 5 اورینگ EPDM

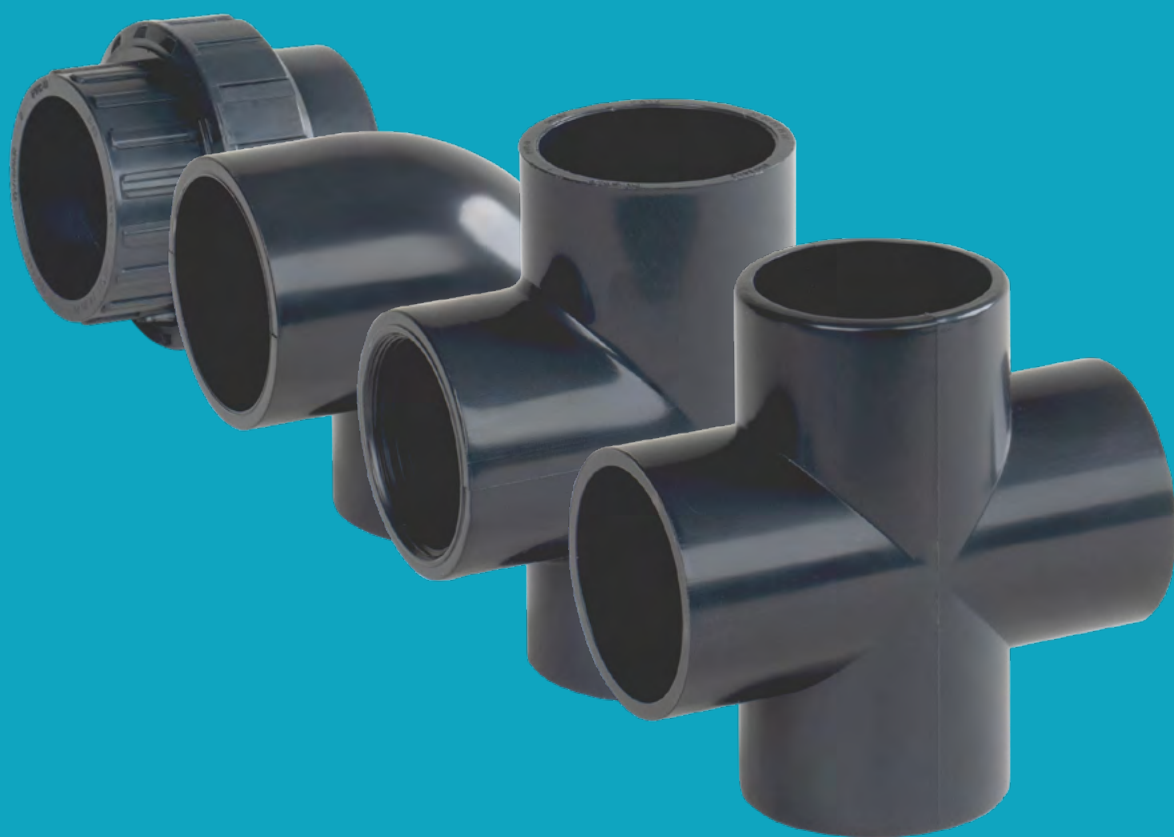


شیر یکطرفه دریچه‌ای U-PVC



W (g)	PN (bar)	Z1 (mm)	Z (mm)	L1 (mm)	L (mm)	d (mm)	SIZE (mm)	CODE
337	16	32	32	95	124	50	50	464020501
500	16	38	38	112	145	63	63	464020631

U-PVC Solvent Cement Fittings



U-PVC SOLVENT CEMENT FITTINGS

مشخصات فنی

16 bar

فشار اسمی

0 - 60 °C

محدوده دمایی

چسبی

نوع اتصال

ISO 1452

ISIRI 13361

DIN 8062

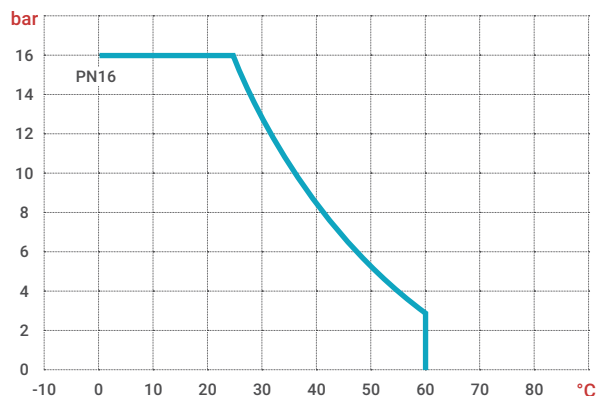
استانداردها

بدنه : U-PVC

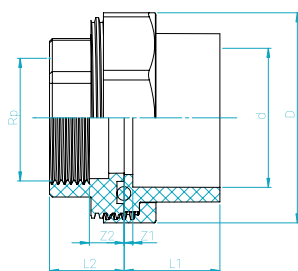
اورینگ : EPDM

جنس

نمودار فشار - دما برای عمر مفید ۲۵ ساله

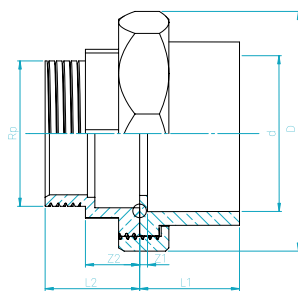


اتصال مهره ماسوره یکسر دنده برنجی U-PVC

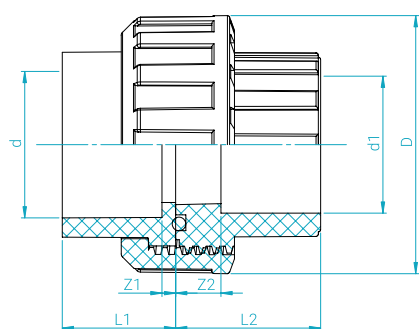


W (g)	PN (bar)	Z2 (mm)	Z1 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Rp (inch)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
411	16	13	3	27	35	1 1/2	50	76	50	461060504
698	16	22	4	52	41	2	63	98	63	461060634

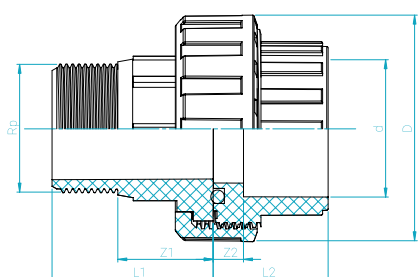
اتصال مهره ماسوره یکسر مغزی برنجی U-PVC



W (g)	PN (bar)	Z2 (mm)	Z1 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Rp (inch)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
411	16	13	3	27	35	1 1/2	50	76	50	461060505
698	16	22	4	38	41	2	63	98	63	461060635

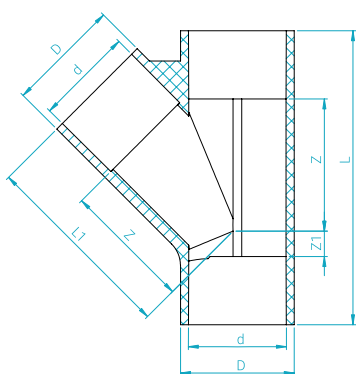


W (g)	PN (bar)	Z2 (mm)	Z1 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
61	16	8	5	24	21	20	54	20	461060201
75	16	8	4	27	22	25	63	25	461060251
86	16	11	3	32	25	32	57	32	461060321
160	16	12	3	38	29	40	72	40	461060401
236	16	12	3	42	35	50	83	50	461060501
408	16	14	4	52	41	63	103	63	461060631
749	16	18	4	62	48	75	129	75	461060751
1100	16	19	5	70	56	90	147	90	461060901
1630	16	11	5	73	66	110	179	110	461061101



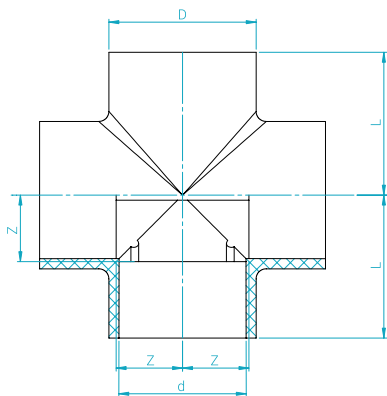
W (g)	PN (bar)	Z2 (mm)	Z1 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Rp (inch)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
253	16	11	35	42	59	1 1/2	50	83	50	461060503
435	16	14	36	52	61	2	63	103	63	461060633

سه راه چسبی ۴۵ درجه U-PVC

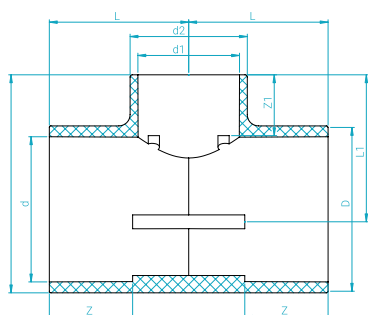


W (g)	PN (bar)	L1 (mm)	L (mm)	Z1 (mm)	Z (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
51	16	65	97	9	43	32	38	32	461150321
167	16	96	140	13	65	50	58	50	461150501
324	16	120	173	15	81	63	74	63	461150631

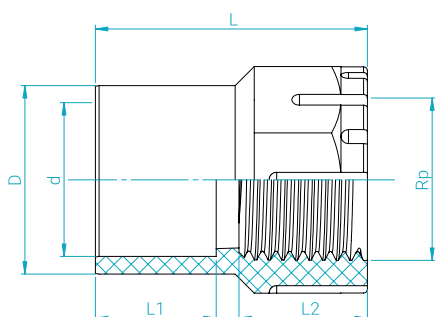
چهارراه چسبی U-PVC



W (g)	PN (bar)	L (mm)	Z (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
147	16	58	27	50	58	50	461160501
279	16	71	33	63	74	63	461160631

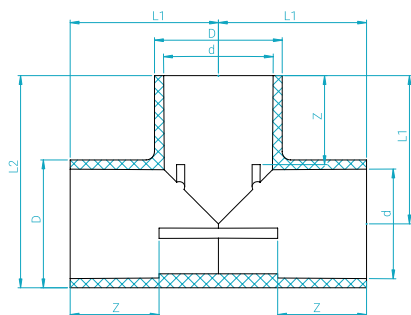


W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Z1 (mm)	Z (mm)	d2 (mm)	d1 (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
34	16	55	36	40	19	22	30	25	32	38	32×25	461130321
60	16	69	46	45	23	26	38	32	40	47	40×32	461130401
107	16	78	49	58	23	33	38	32	50	58	50×32	461130501
200	16	93	56	71	23	38	38	32	63	74	63×32	461130631
213	16	103	66	71	32	38	59	50	63	74	63×50	461130632
367	16	120	76	84	38	44	73	63	75	88	75×63	461130751
512	16	137	84	87	38	52	74	63	90	105	90×63	461130901
707	16	157	94	102	38	62	74	63	110	125	110×63	461131101

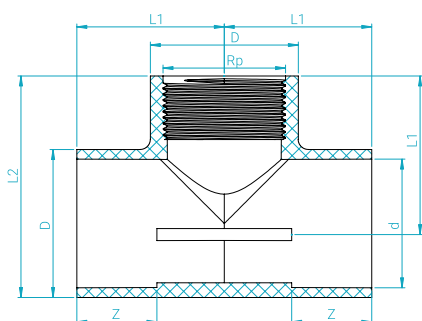


W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm × inch)	CODE
15	16	17	16	36	1/2	20	25	20×1/2	461070201
27	16	17	19	40	3/4	25	32	25×3/4	461070251
43	16	23	23	48	1	32	40	32×1	461070321
70	16	24	27	54	1 1/4	40	50	40×1 1/4	461070401
160	16	23	32	68	1 1/2	50	63	50×1 1/2	461070501
201	16	28	38	75	2	63	75	63×2	461070631
256	16	31	44	81	2 1/2	75	90	75×2 1/2	461070751
347	16	35	52	93	3	90	105	90×3	461070901

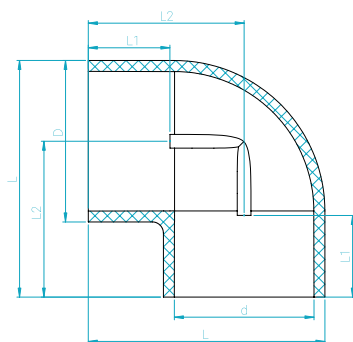
نوع رزوه: (BSPP)



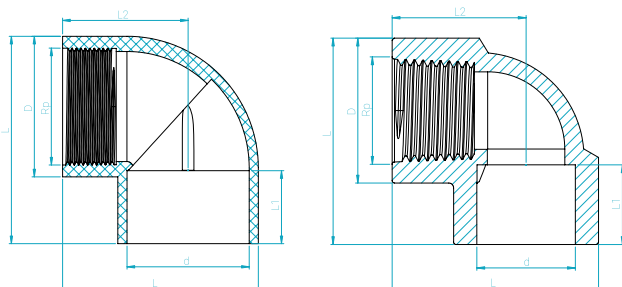
W (g)	PN (bar)	L1 (mm)	L (mm)	Z (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
14	16	40	27	17	20	24	20	461040201
23	16	47	33	19	25	30	25	461040251
49	16	59	40	22	32	38	32	461040321
82	16	72	48	27	40	47	40	461040401
160	16	88	58	32	50	59	50	461040501
303	16	107	72	38	63	74	63	461040631
495	16	128	84	44	75	88	75	461040751
813	16	153	100	52	90	105	90	461040901
1235	16	182	121	62	110	125	110	461041101



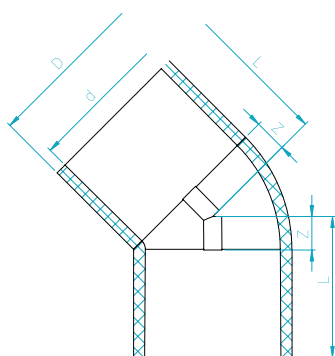
W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	Z (mm)	Rp (inch)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
35.5	16	43	28	17	1/2	20	30	20	461040202
55	16	51.5	33	19	3/4	25	36.5	25	461040252
74	16	62.5	41.5	22.5		32	42	32	461040322
114	16	72	46	26	1 1/4	40	51	40	461040402
139	16	88	58	32	1 1/2	50	59	50	461040502
268	16	107	72	38	2	63	74	63	461040632



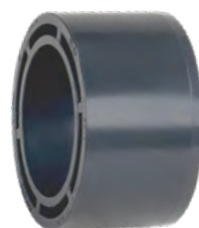
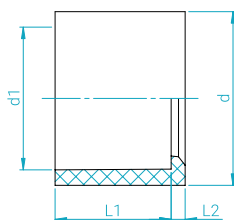
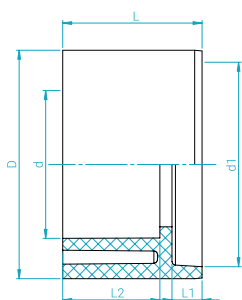
W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
10	16	28	17	40	20	24	20	461030201
17	16	33	19	47	25	30	25	461030251
37	16	40	23	59	32	38	32	461030321
60	16	48	27	72	40	47	40	461030401
114	16	59	32	88	50	59	50	461030501
223	16	72	38	109	63	74	63	461030631
351	16	84	44	128	75	88	75	461030751
604	16	100	53	153	90	105	90	461030901
905	16	121	62	183	110	125	110	461031101



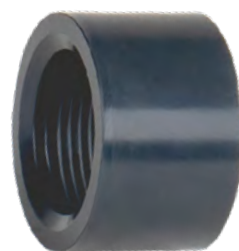
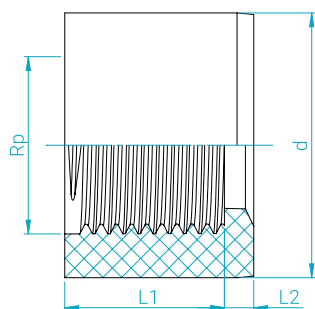
W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
18	16	28	17	43	1/2	20	30	20	461030202
30	16	33	19	51	3/4	25	37	25	461030252
58	16	46	26	71	1 1/4	40	51	40	461030402
141	16	59	32	88	1 1/2	50	59	50	461030502
282	16	65	38	101	2	63	73	63	461030632
365	16	84	44	127	2 1/2	75	87	75	461030675
630	16	99	52	151	3	90	104	90	461030690



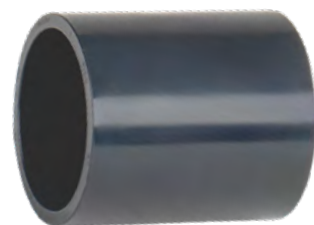
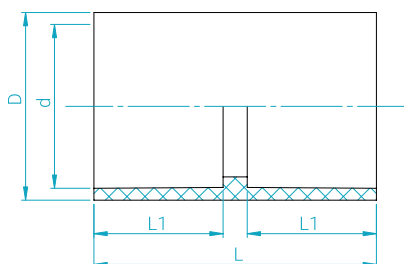
W (g)	PN (bar)	Z (mm)	L (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
14	16	5	21	20	24	20	461050201
23	16	6	25	25	30	25	461050251
25	16	9	31	32	38	32	461050321
38	16	10	36	40	46	40	461050401
79	16	12	44	50	59	50	461050501
142	16	16	54	63	73	63	461050631
272	16	17	61	75	87	75	461050751
402	16	18	69	90	105	90	461050901
663	16	26	88	110	125	110	461051101



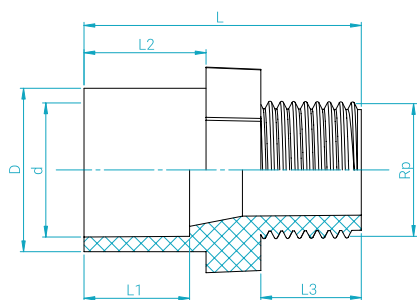
W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	d1 (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
5	16	2	17	-	20	25	-	25×20	461090201
17	16	6	17	-	20	32	-	32×20	461090202
11	16	4	19	-	25	32	-	32×25	461090251
19	16	4	23	-	32	40	-	40×32	461090321
44	16	19	10	32	43	25	50	50×25	461090252
45	16	23	6	32	42	32	50	50×32	461090322
36	16	5	27	-	40	50	-	50×40	461090401
80	16	23	13	38	54	33	63	63×32	461090323
75	16	27	8	38	56	40	63	63×40	461090402
220	16	23	26	52	76	32	90	90×32	461090324
66	16	6	32	-	50	63	-	63×50	461090501
138	16	27	14	44	63	40	75	75×40	461090403
131	16	12	32	-	61	50	75	75×50	461090502
92	16	6	38	-	63	75	-	75×63	461090631
233	16	32	17	52	75	50	90	90×50	461090503
183	16	38	11	52	81	63	90	90×63	461090632
166	16	8	44	-	75	90	-	90×75	461090752
378	16	38	20	62	93	63	110	110×63	461090633
388	16	44	13	62	93	75	110	110×75	461090752
312	16	10	52	-	90	110	-	110×90	461090901



W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	Rp (inch)	d (mm)	SIZE (mm × inch)	CODE
13	16	4	19	1/2	32	32 × 1/2	461140321
19	16	4	19	3/4	32	32 × 3/4	461140322
15	16	4	23	1	40	40 × 1	461140401
34	16	5	27	1 1/4	50	50 × 1 1/4	461140501
87	16	7	31	1 1/2	63	63 × 1 1/2	461140631

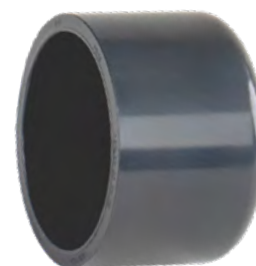
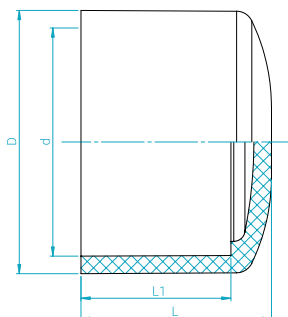


W (g)	PN (bar)	L1 (mm)	L (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
6	16	16	35	20	23	20	461020201
14	16	19	41	25	30	25	461020251
24	16	23	48	32	38	32	461140321
36	16	27	57	40	47	40	461020401
74	16	31	67	50	58	50	461020501
136	16	38	80	63	74	63	461020631
232	16	44	94	75	88	75	461020751
389	16	53	111	90	105	90	461020901
524	16	61	130	110	125	110	461021101

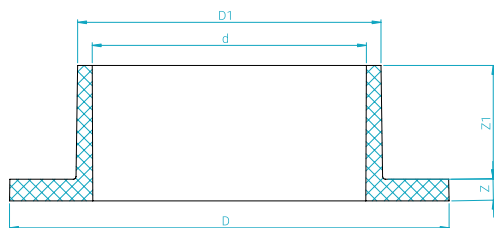


W (g)	PN (bar)	L3 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm × inch)	CODE
14	16	15	19	16	42	1/2	20	25	20 × 1/2	461080201
27	16	17	22	19	49	3/4	25	32	25 × 3/4	461080251
40	16	21	27	23	54	1	32	40	32 × 1	461080321
70	16	21	32	27	62	1 1/4	40	50	40 × 1 1/4	461080401
104	16	20	36	32	66	1 1/2	50	63	50 × 1 1/2	461080501
154	16	23	45	38	77	2	63	75	63 × 2	461080631
264	16	31	52	44	100	2 1/2	75	90	75 × 2 1/2	461080751
456	16	35	62	52	115	3	90	110	90 × 3	461080901

نوع رزوه: (BSPP)

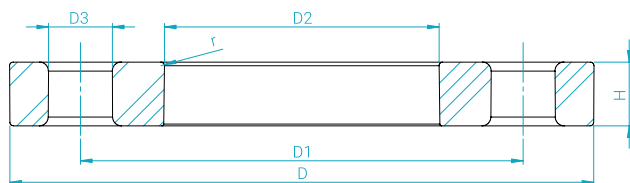


PN (bar)	L1 (mm)	L (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
16	16	19	20	23	20	46010201
16	19	24	25	30	25	46010251
16	23	29	32	38	32	46010321
16	27	34	40	47	40	46010401
16	32	40	50	59	50	46010501
16	38	49	63	74	63	46010631
16	44	56	75	88	75	46010751
16	52	67	90	105	90	46010901
16	61	78	110	125	110	46011101

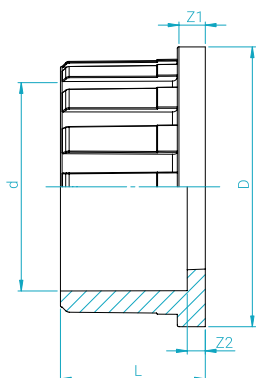


W (g)	PN (bar)	Z1 (mm)	Z (mm)	d (mm)	D1 (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
30	16	21	4	50	56	82	50	461100501
42	16	25	4	63	68	100	63	461100631
51	16	26	4	75	81	111	75	461100751
65	16	26	4	90	96	130	90	461100901

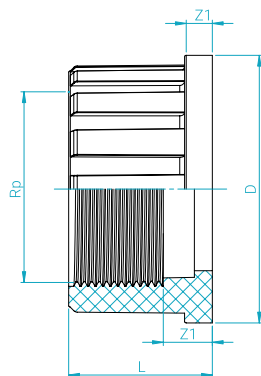
رینگ U-PVC



W (g)	PN (bar)	r (mm)	H (mm)	D3 (mm)	D2 (mm)	D1 (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
318	16	1	18	18	78	126	166	63	461120631
408	16	1.5	20	18	110	161	201	90	461120901
544	16	1.5	22	18	133	180	220	110	461121101

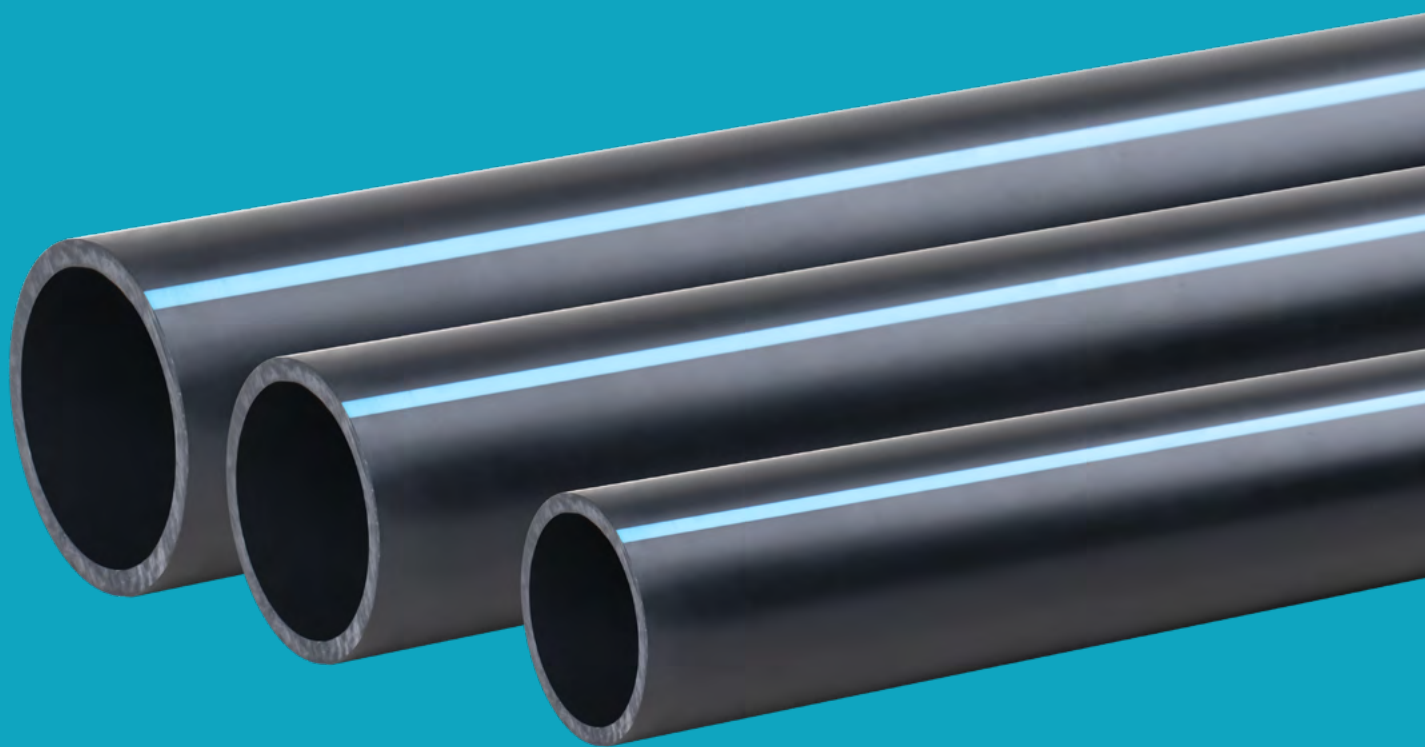


W (g)	PN (bar)	Z2 (mm)	Z1 (mm)	L (mm)	d (mm)	D (mm)	SIZE (mm)	CODE
10	16	5	5	21	20	34	20	461110201
15	16	4	7	22	25	41	25	461110251
21	16	3	7	25	32	49	32	461110321
36	16	3	7	29	40	58	40	461110401
55	16	3	7	35	50	70	50	461110501
97	16	5	8	44	63	86	63	461110631
150	16	4	10	48	75	106	75	461110751
237	16	5	11	56	90	121	90	461110901
420	16	5	11	66	110	146	110	461111101



W (g)	PN (bar)	Z2 (mm)	Z1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	D (mm)	SIZE	CODE
10	16	5	4	21	1/2	34	20	461110202
15	16	4	4	22	3/4	41	25	461110252
18	16	3	3	25	1	49	32	461110322
29	16	3	6	29	1 1/4	58	40	461110402
60	16	3	12	35	1 1/2	70	50	461110502
100	16	5	15	44	2	86	63	461110632
163	16	4	18	48	2 1/2	106	75	461110752
275	16	5	16	56	3	121	90	461110902
373	16	5	16	66	4	146	110	461111102

U-PVC Solvent Cement Pipe



U-PVC SOLVENT CEMENT PIPE

مشخصات فنی

16 bar , 20 bar

فشار اسمی

0 - 60 °C

محدوده دمایی

چسبی

نوع اتصال

ISIRI 13361-2

ISO 1452

ISO 15493

استانداردها

U-PVC

جنس

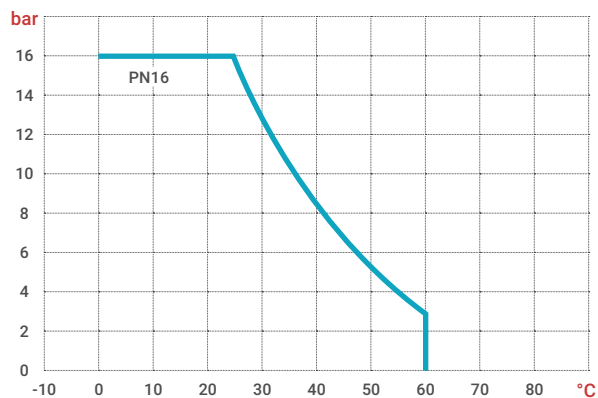
20 - 315mm

قطر اسمی

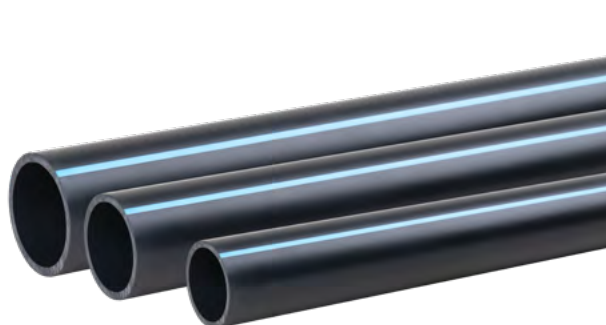
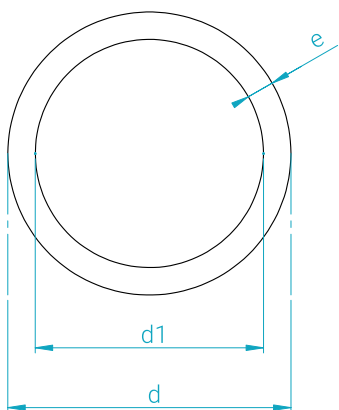
5m - 6m

طول شاخه

نمودار فشار - دما برای عمر مفید ۲۵ ساله



لوله چسبی U-PVC



W (g/m)	PN (bar)	e (mm)	d1 (mm)	d (mm)	SIZE (mm)	CODE
170	20	1.9	16.2	20	20	460010201
270	20	2.3	20.4	25	25	460010251
380	16	2.4	27.4	32	32	460010321
560	16	3	34	40	40	460010401
880	16	3.7	42.6	50	50	460010501
1380	16	4.7	53.6	63	63	460010631
2000	16	5.6	63.8	75	75	460010751
2960	16	6.7	76.6	90	90	460010901
3240	16	6.6	96.8	110	110	460011101
3900	16	7.4	110.2	125	125	460011251
6560	16	9.5	141	160	160	460011601
7270	10	7.7	184.6	200	200	460012001
11300	10	9.6	230.8	250	250	460012502

U-PVC Threaded Fittings



U-PVC THREADED FITTINGS

مشخصات فنی

16 bar

فشار اسمی

0 - 60 °C

محدوده دمایی

رزوه‌ای (BSPT or BSPP)

نوع اتصال

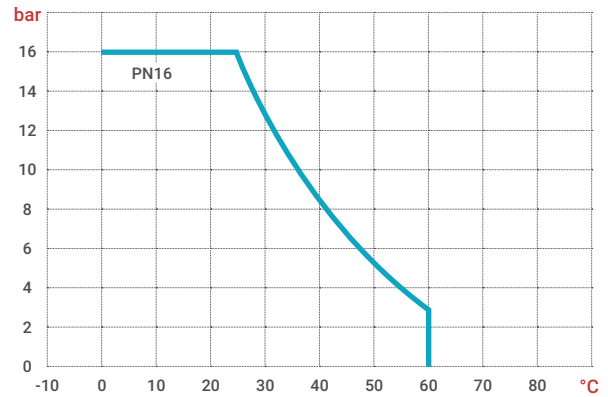
ISIRI 13502, ISIRI 19522
ISO 1452, ISO15493

استانداردها

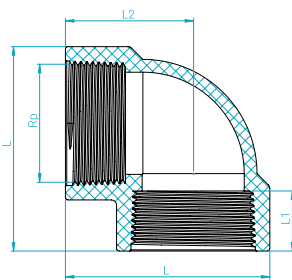
U-PVC

جنس

نمودار فشار - دما برای عمر مفید ۲۵ ساله

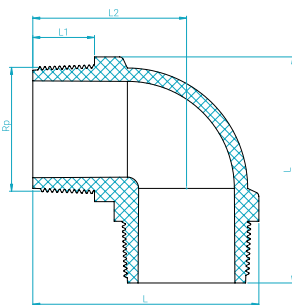


زانو ماده رزوه‌ای U-PVC

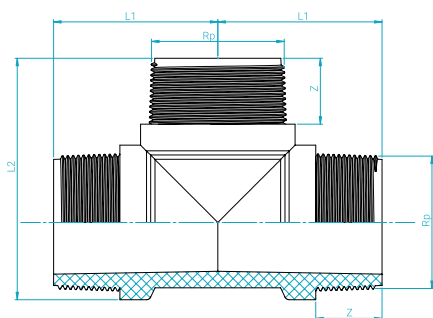


W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	SIZE (inch)	CODE
24	16	28	17	43	1/2	1/2	431040100
40	16	33	19	51	3/4	3/4	431040200
63	16	42	21	60	1	1	431040300
77	16	46	22	71	1 1/4	1 1/4	431040400
113	16	50	23	79	1 1/2	1 1/2	431040500
256	16	64	30	95	2	2	431040600
363	16	71	31	115	2 1/2	2 1/2	431040700
457	16	80	31	131	3	3	431040900

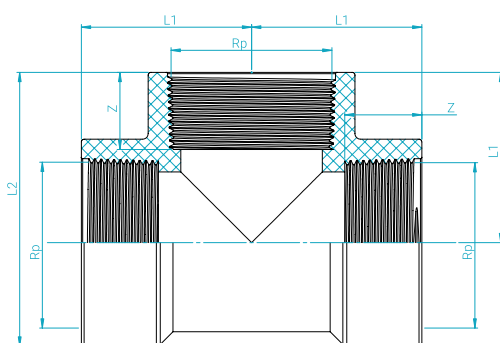
زانو نر رزوه‌ای U-PVC



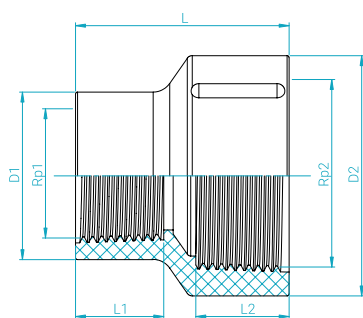
W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	SIZE (inch)	CODE
212	16	72	29	106	2	2	431040601



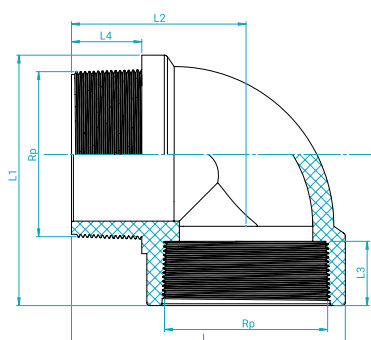
W (g)	PN (bar)	Z (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Rp (inch)	SIZE (inch)	CODE
311	16	29	106	72	2	2	431030601



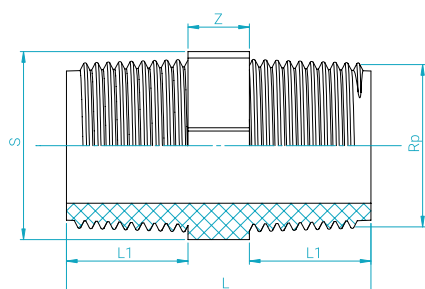
W (g)	PN (bar)	Z (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Rp (inch)	SIZE (inch)	CODE
34	16	17	43	28	1/2	1/2	431030100
55	16	19	51	33	3/4	3/4	431030200
67	16	23	67	45	1	1	431030300
101	16	23	71	45	1 1/4	1 1/4	431030400
155	16	23	79	50	1 1/2	1 1/2	431030500
282	16	28	98	61	2	2	431030600
477	16	31	115	69	2 1/2	2 1/2	431030700
597	16	31	131	79	3	3	431030900



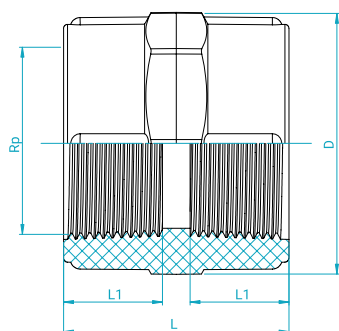
W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	D2 (mm)	D1 (mm)	Rp2 (inch)	Rp1 (inch)	CODE
24	16	20	18	42	35	29	3/4	1/2	431080200
36	16	24	20	48	41	35	1	3/4	431080300
66	16	23	22	53	60	42	1 1/2	1	431080500
112	16	19	25	59	73	59	2	1 1/2	431080600



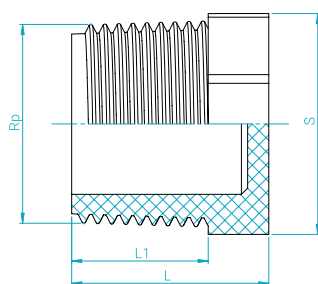
W (g)	PN (bar)	L4 (mm)	L2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	SIZE (inch)	CODE
24	16	18	17	35	43	50	1/2	1/2	431010100
40	16	18	19	39	51	57	3/4	3/4	431010200
70	16	22	22	41	59	64	1	1	431010300
83	16	24	22	51	71	77	1 1/4	1 1/4	431010400
118	16	25	23	57	79	87	1 1/2	1 1/2	431010500
256	16	29	29	73	98	110	2	2	431010600
398	16	31	31	79	115	125	2 1/2	2 1/2	431010700
566	16	37	34	91	131	143	3	3	431010900



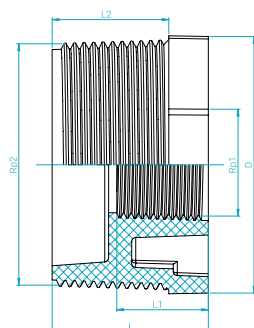
W (g)	PN (bar)	Z (mm)	L1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	S (mm)	SIZE (inch)	CODE
13	16	10	18	46	1/2	24	1/2	431000100
17	16	10	19	47	3/4	29	3/4	431000200
24	16	10	22	51	1	34	1	431000300
37	16	10	22	53	1 1/4	46	1 1/4	431000400
51	16	10	23	55	1 1/2	52	1 1/2	431000500
100	16	12	28	69	2	65	2	431000600
180	16	14	31	76	2 1/2	85	2 1/2	431000700
240	16	24	37	98	3	92	3	431000900
443	16	26	46	117	4	121	4	431001000



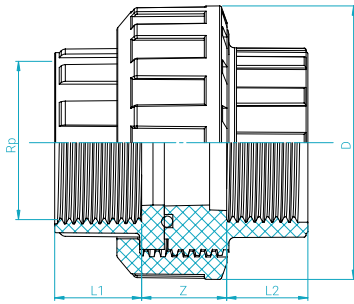
W (g)	PN (bar)	L1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	D (mm)	SIZE (inch)	CODE
22	16	18	40	1/2	34	1/2	431060100
31	16	20	45	3/4	40	3/4	431060200
43	16	24	52	1	46	1	431060300
68	16	25	56	1 1/4	57	1 1/4	431060400
92	16	25	56	1 1/2	65	1 1/2	431060500
144	16	29	64	2	80	2	431060600
189	16	30	67	2 1/2	90	2 1/2	431060700
327	16	34	74	3	117	3	431060900



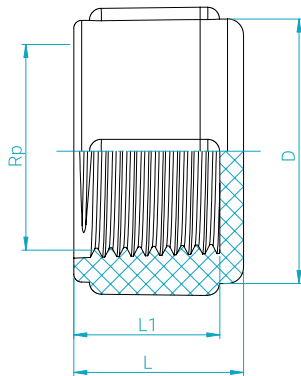
W (g)	PN (bar)	L1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	S (mm)	SIZE (inch)	CODE
9	16	18	28	1/2	24	1/2	431050100
13	16	19	28	3/4	29	3/4	431050200
21	16	22	32	1	36	1	431050300
30	16	23	33	1 1/4	42	1 1/4	431050400
36	16	23	32	1 1/2	50	1 1/2	431050500
65	16	28	38	2	62	2	431050600
157	16	29	42	2 1/2	77	2 1/2	431050700
187	16	37	49	3	92	3	431050900



W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	L (mm)	D (mm)	Rp2 (inch)	Rp1 (inch)	CODE
14	16	19	17	27	30	3/4	1/2	431070200
17	16	23	18	32	36	1	1/2	431070300
17	16	23	18	32	36	1	3/4	431070301
32	16	22	19	32	43	1 1/4	3/4	431070400
24	16	22	22	32	43	1 1/4	1	431070401
39	16	23	18	32	50	1 1/2	3/4	431070500
39	16	23	19	32	50	1/2	1	431070502
31	16	24	21	31	50	1 1/2	1 1/4	431070503
65	16	28	22	38	62	2	3/4	431070600
64	16	28	22	38	62	2	1	431070601
59	16	28	22	38	62	2	1 1/4	431070602
56	16	28	28	38	62	2	1 1/2	431070603
118	16	34	25	46	79	2 1/2	1 1/2	431070700
107	16	34	29	46	79	2 1/2	2	431070701
174	16	38	29	52	91	3	2	431070900
133	16	38	34	52	91	3	2 1/2	431070901
257	16	38	35	54	118	4	3	431071100



W (g)	PN (bar)	L2 (mm)	L1 (mm)	Rp (inch)	D (mm)	SIZE (inch)	CODE
58	16	30	21	1/2	54	1/2	431090100
72	16	30	22	3/4	63	3/4	431090200
82	16	32	25	1	57	1	431090300
155	16	38	29	1 1/4	72	1 1/4	431090400
229	16	42	35	1 1/2	83	1 1/2	431090500
398	16	52	44	2	103	2	431090600
773	16	62	48	2 1/2	145	2 1/2	431090750
1161	16	70	57	3	178	3	431090900
3072	16	72	66	4	210	4	431091100



W (g)	PN (bar)	L1 (mm)	L (mm)	Rp (inch)	D (mm)	SIZE (inch)	CODE
9	16	18	21	1/2	28	1/2	431020100
12	16	18	21	3/4	33	3/4	431020200
30	16	21	26	1	43	1	431020300
58	16	25	32	1 1/4	52	1 1/4	431020400
71	16	28	32	1 1/2	60	1 1/2	431020500
107	16	29	34	2	72	2	431020600
170	16	30	42	2 1/2	90	2 1/2	431020700
260	16	34	45	3	117	3	431020800



واحد صدای مشتری ویسپار
آماده شنیدن نظرات، انتقادات و پیشنهادات شماست.

چون برای ما مهم هستی...

با ما در تماس باشید:

۰۲۱-۴۲۴۰۷۱۰۰ (داخلی ۳)

۰۸۱-۳۴۳۸۴۰۰۵-۸ (داخلی ۳)

۰۹۹۳۴۸۵۳۳۷۱-۷۲

دفتر مرکزی

تهران، میدان آرژانتین، خیابان الوند، ساختمان یونیک، پلاک ۱۹، طبقه ۶
تلفکس: (۰۲۱) ۴۲۴۰۷۰۰۰ (خط ۳۰)

🌐 www.vispar.co
✉ Industrial@vispar.co
📷 [vispar_industrial](https://www.instagram.com/vispar_industrial)

برای دریافت نسخه
الکترونیک کاتالوگ

اسکن کنید



www.vispar.co