

راهنمای جامع فنی محصولات آبرسانی شرکت هامون نایزه

تهیه شده در:

شرکت هامون نایزه (سهامی خاص)

مرداد ۱۴۰۴



راهنمای جامع فنی محصولات آبرسانی شرکت هامون نایزه
به همراه راهنمای نصب و بهره‌برداری

۹	زمینه فعالیت
۱۰	مقدمه
	■ تعاریف بنیادی
۱۳	تاریخچه چدن نشکن
۱۷	مزایای لوله های چدن نشکن
۱۷	کاربرد لوله های چدن نشکن
۱۸	روش تولید
	■ مفاهیم کاربردی و مشخصات اصلی تولید لوله و اتصالات چدن نشکن
۲۱	طبقه بندی فشار طبق استاندارد ISO 2531:2009
۲۱	قطر خارجی DE
۲۲	قطر داخلی DN
۲۲	ضخامت جداره e
۲۳	ضخامت جداره بر مبنای استاندارد ISO 2531:1998 / EN 545:2007
۲۴	ضخامت جداره بر مبنای استاندارد ISO 2531:2009 / EN 545:2010
۲۵	طول لوله
۲۵	راستایی بدنه لوله
۲۶	مشخصات مکانیکی
۲۷	سختی
۲۷	جوشکاری های لوله های معیوب
۲۸	آزمون هیدروستاتیک
	■ پوشش های لوله و اتصالات چدن نشکن
۳۱	پوشش زینک (99.99% Zn)
۳۱	پوشش زینک - آلومینیوم
۳۲	پوشش زینک - آلومینیوم- مس
۳۳	رنگ بیتومن
۳۳	پوشش بیتومن - آلومینیوم (حداکثر ۲۰٪)
۳۳	اپوکسی
۳۳	مزایای پوشش اپوکسی
۳۴	پوشش داخلی سیمان
۳۵	نحوه بسته شدن ترک ها و مکانیزم خود ترمیمی سیمان
۳۶	انواع پوشش های سیمانی
۳۷	پوشش داخلی پلی اورتان
۳۸	نشانه گذاری
۳۸	غلاف پلی اتیلن
	■ لوله چدن نشکن با اتصال تایتونی
۴۱	اتصال فشاری تایتون
۴۱	مزایای اتصال فشاری
۴۲	مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن طبق استاندارد ISO 2531:1998 K9 Class
۴۳	مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن طبق استاندارد EN 545:2007 K9 Class
۴۴	مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن طبق استاندارد ISO 2531:2009 C Class
۴۵	مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن طبق استاندارد EN 545:2010 C Class
۴۶	مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن طبق استاندارد EN 598:2007
۴۷	کلاس های فشاری غیر ترجیحی
	■ لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه R.J.Pipe
۵۱	لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه R.J.Pipe
۵۴	کاربردها
۵۴	مزایا
۵۵	مشخصات ابعاد و اوزان لوله های R.J.Pipe طبق استاندارد ISO 2531:1998 K9 Class
۵۶	مشخصات ابعاد و اوزان لوله های R.J.Pipe طبق استاندارد EN 545:2007 K9 Class
۵۷	مشخصات ابعاد و اوزان لوله های R.J.Pipe طبق استاندارد ISO 2531:2009 C Class
۵۸	مشخصات ابعاد و اوزان لوله های R.J.Pipe طبق استاندارد EN 545:2010 C Class

■ لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex

71	 لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex
73	 مشخصات ابعاد و اوزان لوله های Q.R.Flex طبق استاندارد ISO 2531:1998 K9 Class
64	 مشخصات ابعاد و اوزان لوله های Q.R.Flex طبق استاندارد EN 545:2007 K9 Class
65	 مشخصات ابعاد و اوزان لوله های Q.R.Flex طبق استاندارد ISO 2531:2009 C Class
66	 مشخصات ابعاد و اوزان لوله های Q.R.Flex طبق استاندارد EN 545:2010 C Class
69	 کاربردها
69	 مزایا

■ لوله های چدن نشکن جداره نازک L.Pipe سازگار با لوله های پلیمری (PE/PVC)

73	 لوله جداره نازک L.Pipe
75	 کاربرد لوله ها و اتصالات جداره نازک L.Pipe
75	 استانداردهای لوله جداره نازک L.Pipe
76	 قطر معادل لوله ها و اتصالات L.Pipe در لوله های پلیمری
76	 مشخصات ابعادی و اوزان لوله های جداره نازک L.Pipe
77	 مزایای لوله جداره نازک L.Pipe
78	 آزمون های عملکردی
79	 انطباق اتصالات L.Pipe با لوله های پلیمری
79	 میزان کاهش وزن در لوله های L.Pipe در مقایسه با لوله تایتون معمولی

■ واشر آبیندی لوله های چدن نشکن

83	 واشر آبیندی
84	 مشخصات ابعادی و اوزان واشر لاستیکی EPDM
85	 واشر خود گیر دار
86	 واشر آبیند لوله ها و اتصالات جداره نازک L.Pipe

■ درپچه آدم رو

89	 درپچه آدم رو (منهول)
90	 کاربرد درپچه آدم رو
91	 استانداردهای درپچه آدم رو
91	 جدول مشخصات فنی درپچه آدم رو چدن نشکن
92	 مزایای درپچه آدم رو چدن نشکن
92	 ایمنی محصول
92	 واشر ضربه گیر

■ راهنمای تخلیه، انبارش و بارگیری لوله های چدن نشکن

95	 راهنمای تخلیه، انبارش و بارگیری لوله های چدن نشکن
97	 بارگیری
98	 تخلیه
98	 انبارش لوله
99	 چیدمان لوله

■ راهنمای نصب و بهره برداری

105	 راهنمای نصب
105	 آماده سازی مسیر لوله گذاری
106	 حفاری ترانشه
106	 عرض ترانشه
107	 عمق ترانشه
107	 خاک ریزی پیرامون لوله های چدن نشکن
113	 نصب لوله های چدن نشکن کلاس C
118	 حمل لوله و متعلقات در محل نصب و بهره برداری (ریسه کردن)
118	 بازرسی قبل از نصب
121	 راهنمای نصب لوله با اتصال فشاری (تایتون)

۱۲۲	راهنمای نصب لوله با اتصال مقاوم به لرزه (R.J.Pipe)
۱۲۳	تجهیزات مناسب برای مونتاژ لوله های چدن نشکن
۱۲۴	روان ساز
۱۲۴	برش لوله ها
۱۲۴	تجهیزات مناسب برای برش لوله ها
۱۲۴	مقطع برش (پخ اسپیکات)
۱۲۵	اصلاح دویپنی
۱۲۶	راهنمای جوشکاری لوله مقاوم در برابر زلزله R.J.Pipe
۱۲۷	اقدامات بعد از جوشکاری
۱۲۷	آزمون هیدروتست خط لوله تحت فشار
۱۲۸	مهارسازی خطوط لوله
۱۲۸	خاک ریزی پیش از آزمون
۱۲۸	پرکردن (آگیری) خط لوله
۱۲۹	عملیات مقدماتی
۱۲۹	انواع روش های آزمون
۱۲۹	آزمون افت فشار
۱۳۰	آزمون فشار ثابت
۱۳۰	معیار پذیرش آزمون
۱۳۰	ضد عفونی کردن خط لوله
۱۳۱	راهنمای نصب غلاف پلی اتیلن
۱۳۱	نصب غلاف در ترانشه خشک
۱۳۳	نصب غلاف در ترانشه مرطوب
	■ اتصالات چدن نشکن
۱۳۷	اتصالات چدن نشکن
	■ اتصالات چدن نشکن و لوله های تحت فشار فلنجی
۱۴۰	اتصالات چدن نشکن و لوله های تحت فشار فلنجی
۱۷۹	فلنج های جوشی
	■ اتصالات مقاوم در برابر لرزه R.J.Pipe
۱۸۴	اتصالات مقاوم در برابر لرزه R.J.Pipe
	■ اتصالات چدن نشکن جداره نازک L.Pipe سازگار با لوله های پلیمری (PE/PVC)
۲۰۰	اتصالات جداره نازک L.Pipe
	■ اتصالات با فلنج گردان برای لوزها
۲۱۲	اتصالات با فلنج گردان برای لوزها
	■ اتصالات مکانیکی
۲۲۵	اتصالات مکانیکی
	■ سایر متعلقات مربوط به اتصالات چدن نشکن
۲۳۷	واشر فلنجی
۲۳۸	پیچ و مهره اتصالات فلنج دار
	■ سایر ملاحظات فنی
۲۴۰	سایر ملاحظات فنی
	■ استانداردها
۲۴۲	استانداردها



شرکت هامون نایزه

دفتر مرکزی تهران :

خیابان آیت الله کاشانی، بلوار شقایق، کوچه سوم

شماره ۲۸ کد پستی: ۱۴۸۳۸۷۷۶۳۱

تلفن : ۰۲۱ - ۴۴۰۰۹۸۱۱-۱۳

نمابر : ۰۲۱ - ۴۴۰۰۹۶۱۰

USSD: *6655*330#

کارخانه : کاشان، کیلومتر ۱۴ جاده اردستان





HANYCO



زمینه فعالیت

این کاتالوگ جهت آشنایی مشتریان محترم با محصولات شرکت هامون نایزه شامل : لوله، اتصالات و همچنین محصولات با کاربرد در شبکه فاضلاب مانند لوله‌های فاضلابی و دریچه‌های آدم رو از جنس چدن نشکن تهیه شده و دربرگیرنده تعاریف، مشخصات فنی، روش تولید، استانداردها و الزامات لازم برای تولید، بارگیری، تخلیه و انبارش می‌باشد. محصولات ذکر شده در بخش توزیع و انتقال آب در این کاتالوگ جهت انتقال آب و فاضلاب به صورت خطوط لوله نصب‌شده بر روی زمین یا مدفون شده زیر زمین در دو حالت با فشار و یا بدون فشار (ثقلی) مناسب بوده و به کار گرفته می‌شوند.

شرکت هامون نایزه با رویکرد تولید و تامین لوله و اتصالات چدن نشکن (داکتیل) برای پروژه‌های آبرسانی و فاضلاب از قطر ۸۰ تا ۱۲۰۰ میلیمتر با ظرفیت اسمی ۱۲۰/۰۰۰ تن در سال، در فضایی به مساحت ۲۴ هکتار در شهرستان کاشان تاسیس گردید.

هامون نایزه با استقرار سیستم مدیریت کیفیت و مشتری مداری، موفق به دریافت گواهینامه‌های ، ISO 10002 ، ISO 10004 ، BS OHSAS 18001 ، ISO 9001 گردیده است. همچنین این شرکت توانسته است با تکیه بر کیفیت بالای محصولات تولیدی خود، مطابق با استانداردهای جهانی ISO 16134 ، ISO 4179 ، ISO 8179-1 ، EN598 ، ISO 16631 ، EN 545 ، ISO 2531 ، گواهی نامه کاربرد علامت استاندارد از سازمان ملی استاندارد ایران مطابق با استاندارد INSO 3732 ، INSO 21376 و همچنین گواهی نامه استقرار کیفیت از موسسه ۱ DVGW آلمان را اخذ نماید .

محصولات تولیدی این مجموعه به منظور انتقال آب شرب، تحت نظارت سازمان غذا و داروی دانشگاه علوم پزشکی ایران منطبق با استاندارد جهانی BS 6920 بوده و اخذ گواهی نامه بهداشتی پوشش های داخلی و خارجی اعمالی و همچنین سایر متعلقات در تماس با آب مورد استفاده در لوله ها و اتصالات چدن نشکن شرکت هامون نایزه از موسسه DVGW آلمان موید این امر می باشد.

* با توجه به اینکه استاندارد های بین المللی محصولات این دفترچه فنی در برگیرنده استاندارد های ملی است، لذا در متن کاتالوگ به استاندارد های بین المللی اشاره شده است.

۱ . (انجمن آب و گاز آلمان از معتبرترین شرکتهای اخذ تاییدیه کیفی و صدور گواهی در زمینه استاندارد محصولات آب و فاضلاب و گاز و همچنین تاییدیه بهداشتی و قابل شرب بودن محصولات می باشد)





HANYCO



۸- اتصال قابل انعطاف مکانیکی^۱: نوعی اتصال است که آبنندی در آن از طریق وارد آوردن فشار بر روی واشر توسط اجزای مکانیکی دیگری مانند یک رینگ فلزی یا گلند تامین می‌گردد.

۹- اتصال مقید^۲: اتصالی است که در مقابل جدا شدن مقید و مقاوم بوده و عموماً دارای قابلیت انعطاف نیز باشد.

۱۰- اتصال خودگیردار^۳: نوعی از اتصال گیردار می‌باشد که با ایجاد اصطکاک بین دندانه‌های فلزی و بدنه لوله منجر به مقاوم شدن و مقیدشدن اتصال می‌شود.

۱۱- گلند^۴: قطعه‌ای است که باعث قفل شدن قطعات موجود در اتصال گیردار شده و موجب مقید شدن اتصال می‌شود.

۱۲- اتصال فلنجی^۵: اتصال بین دو قطعه فلنج‌دار است.

۱۳- اندازه اسمی^۶ (DN): مشخصه اندازه که برای همه اجزای سیستم خط لوله معمول بوده و به صورت یک عدد مناسب گرد شده به عنوان مبنا تعریف و به‌طور حدودی با ابعاد تولیدی مطابقت می‌نماید.

۱۴- فشار اسمی^۷ (PN): مشخصه عدد فشار که به صورت یک عدد مبنا تعریف می‌شود. کلیه اجزا با اندازه اسمی (DN) و فشار (PN) مشابه، دارای مشخصات ابعادی قابل انطباق می‌باشند.

۱۵- فشار کاری مجاز^۸ (PFA): حداکثر فشار داخلی به جز ضربات ناگهانی مانند ضربه‌ی قوچ که یک جزء می‌تواند به طور ایمن در حین سرویس دهی در برابر آن مقاومت کند.

۱۶- حداکثر فشار کاری مجاز^۹ (PMA): حداکثر فشار داخلی، شامل ضربات قوچ که یک جزء می‌تواند به طور ایمن در حین سرویس دهی در برابر آن مقاومت کند.

1. Mechanical Flexible Joint
2. Restrained Joint
3. Self-anchoring
4. Gland
5. Flanged Join

6. Nominal Size
7. Nominal Pressure
8. Allowable Operating pressure
9. Maximum Allowable operating pressure

۱۷- فشار تست مجاز^۱(PEA): حداکثر فشار تست هیدرواستاتیک که یک جزء ثابت نصب شده می‌تواند نسبتاً برای یک زمان کوتاه وقتی که روی زمین محکم شده یا زیرزمین قرار داده شده و محکم شده است، تحمل نماید. این تست به منظور اندازه گیری یکپارچگی و پایداری خط لوله صورت می‌گیرد. توجه شود این فشار تست با فشار طراحی شده برای خط لوله متفاوت است .

۱۸- سفتی قطری لوله^۲ : مشخصه ای از لوله که می‌تواند در برابر تغییر شکل قطری تحت بار (نیرو) مقاومت کند.

۱۹- طول^۳: طول موثر لوله و اتصالات بدون در نظر گرفتن سر کاسه می‌باشد.

۲۰- تنش هوپ^۴: تنش در لوله و اتصالات تحت فشار که در جهت مماس با محیط در مقطع عرضی بوجود می‌آید.

۲۱- دویپنی^۵: مقدار انحراف اسپییگات لوله از حالت دایره بوده و از فرمول زیر محاسبه می‌شود.

$$OVALITY = \left[\frac{A_1 - A_2}{A_1 + A_2} \right] \times 100$$

A₁ : بزرگترین قطر خارجی لوله (mm)

A₂ : کوچکترین قطر خارجی لوله (mm)

1. Allowable Site test pressure
2. Diametral Stiffness
3. Effective lenght
4. Hoop Stress
5. Ovality

مزایای لوله‌های چدن نشکن

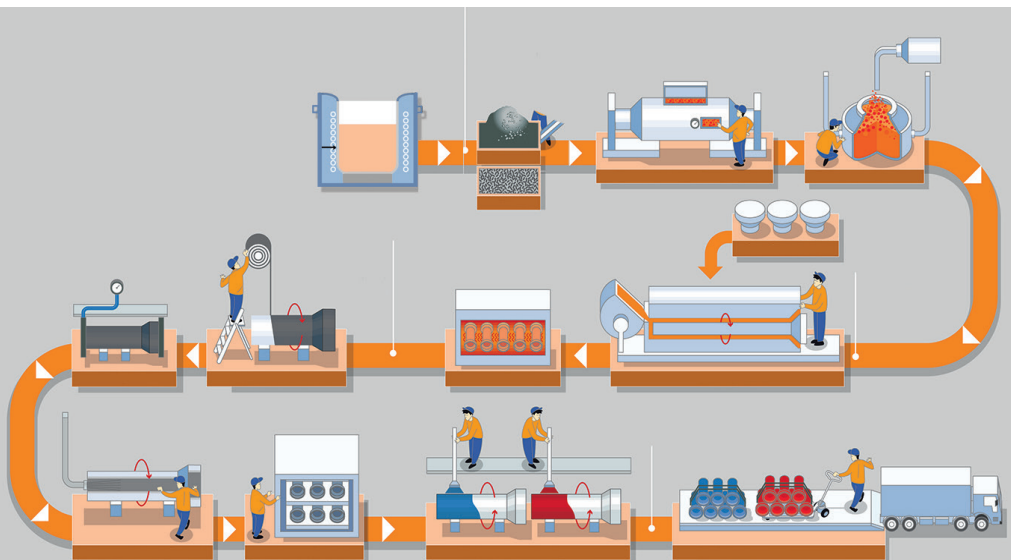
- :: مقاومت ذاتی چدن در برابر خوردگی و امکان بهبود مقاومت به خوردگی با استفاده از پوشش‌های متنوع
- :: مقاومت مناسب در برابر فشارهای داخلی مانند ضربه قوچ و فشارهای بیرونی مانند بارهای ترافیکی و غیره
- :: مناسب برای نصب در زمین‌های سست با سطوح بالای آب‌های زیرزمینی
- :: مقاومت در برابر جریان‌های الکتریکی به دلیل استفاده از واشر لاستیکی در نقاط اتصال
- :: مقاومت کافی در برابر آسیب‌های ناشی از حمل و نقل جابجایی
- :: انعطاف پذیری و مقاومت کافی در برابر رانش‌های زمین و مناطق زلزله خیز و پر گسل با استفاده از لوله‌های چدن نشکن دارای اتصال مقید
- :: قابلیت قلاویز و برشکاری (امکان ماشینکاری آسان چدن نشکن)
- :: مناسب برای مناطق کوهستانی با توجه به عدم نیاز به بسترسازی ویژه و رعایت دقیق کوبیدگی خاک و عمق ترانشه
- :: امکان استفاده در فشار کاری بالاتر در مقایسه با سایر لوله‌ها
- :: سهولت نشتی یابی به واسطه فلزی بودن بدنه لوله‌ها
- :: عدم نیاز به تجهیزات خاص و نیروی کار ماهر جهت مونتاژ و نصب خط لوله (به دلیل استفاده از اتصالات فشاری)

کاربرد لوله‌های چدن نشکن

- :: خطوط انتقال و توزیع آب آشامیدنی
- :: خطوط انتقال فاضلاب و پساب‌های خانگی و یا صنعتی
- :: سیستم انتقال آب دریا
- :: شبکه‌های آبیاری و زهکشی
- :: شبکه‌های انتقال در تصفیه خانه‌ها
- :: سیستم‌های اطفای حریق
- :: سیستم‌های ساخت برف مصنوعی

شرکت هامون نایزه تولیدکننده لوله‌های چدن نشکن به روش ریخته‌گری گریز از مرکز افقی می‌باشد. این روش یکی از متداول‌ترین فرآیندهای تولید لوله چدنی در جهان بوده که در سال ۱۹۲۰ توسط یک مهندس برزیلی به نام Dimitri De Lavaud جهت تولید لوله‌های چدنی تحت فشار ابداع گردید. در این فرآیند جریان مذاب از طریق بارریز و ناودانی به درون قالب لوله که دارای سرعت بالای گردش محوری بوده ریخته شده و مذاب، شکل لوله را به خود گرفته و به دلیل وجود جریان آب خنک کننده در اطراف قالب سریعاً منجمد می‌شود، سپس لوله ریخته‌گری شده از قالب خارج می‌گردد.

جهت اصلاح ساختار متالورژیکی و افزایش خواص مکانیکی از جمله ازدیاد طول نسبی، چقرمگی و کاهش سختی، لوله‌ای که از قالب بیرون آمده به سمت کوره عملیات حرارتی هدایت شده تا در این کوره تحت سیکل حرارتی آنیل تعریف شده‌ای قرار گیرد. این عملیات باعث کاهش تنش‌های داخلی لوله و افزایش قابلیت ماشین کاری و برشکاری می‌گردد.



مفاهیم کاربردی و مشخصات اصلی تولید لوله و اتصالات چدن نشکن





HANYCO



طبقه بندی فشار طبق استاندارد ISO 2531:2009

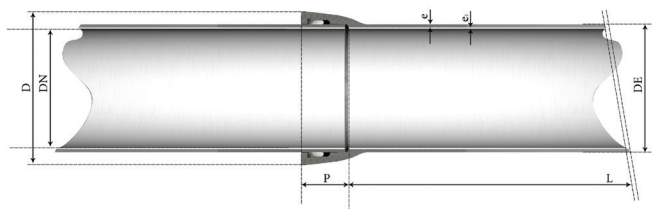
اجزا با اتصال انعطاف پذیر براساس فشار کاری مجاز PFA و با اتصال فلنجی با عدد PN طبقه بندی می شوند.

۱. فشار کاری مجاز (بر حسب بار) $PFA = C^1$

۲. حداکثر فشار کاری مجاز (بر حسب بار) $PMA = 1.2 \times PFA^2$

۳. فشار مجاز تست (بر حسب بار) $PEA = (1.2 \times PFA) + 5^3$

بدیهی است فشار یک سیستم خط لوله برابر است با فشار کاری جزئی از آن که کمترین میزان فشار را تحمل می کند.



قطر خارجی DE

قطر بیرونی (DE) انتهای اسپیگات لوله ها و اتصالات به طور محیطی اندازه گیری می شوند.

نظر به اینکه احتمال دارد لوله های خریداری شده توسط مشتری در هنگام تخلیه و انبارش دو پهن شوند، ضروری است قبل از مونتاژ توسط پیمانکار نصب، دو پهن گیری شوند.

(جهت اطلاعات بیشتر به کاتالوگ نصب شرکت هامون نایزه مراجعه فرمایید.)

-
- 1. PFA: allowable operating pressure
 - 2. PMA: maximum allowable operating pressure
 - 3. PEA: allowable site test pressure

ابعاد قطر خارجی و رواداری مجاز آن

قطر محیطی DE (mm)	محدوده	DN	قطر محیطی DE (mm)	محدوده	DN	قطر محیطی DE (mm)	محدوده	DN
738	رسمی	700	326	رسمی	300	98	رسمی	80
733/7	حداقل		322/7	حداقل		95/8	حداقل	
739	حداکثر		327	حداکثر		99	حداکثر	
842	رسمی	800	378	رسمی	350	118	رسمی	100
837/5	حداقل		374/6	حداقل		115/2	حداقل	
843	حداکثر		379	حداکثر		119	حداکثر	
945	رسمی	900	429	رسمی	400	144	رسمی	125
940/2	حداقل		425/5	حداقل		141/2	حداقل	
946	حداکثر		430	حداکثر		145	حداکثر	
1048	رسمی	1000	480	رسمی	450	170	رسمی	150
1043	حداقل		476/4	حداقل		167/1	حداقل	
1049	حداکثر		481	حداکثر		171	حداکثر	
1152	رسمی	1100	532	رسمی	500	222	رسمی	200
1146/8	حداقل		528/2	حداقل		219	حداقل	
1153	حداکثر		533	حداکثر		223	حداکثر	
1255	رسمی	1200	635	رسمی	600	274	رسمی	250
1249/5	حداقل		631	حداقل		270/9	حداقل	
1256	حداکثر		636	حداکثر		275	حداکثر	

قطر داخلی DN

مقدار اسمی قطر داخلی لوله‌ها تقریباً معادل عدد DN لوله چدن نشکن بعد از اعمال پوشش داخلی (بر حسب میلیمتر) می‌باشد.

ضخامت جداره e

یکی از پارامترهای موثر جهت تحمل فشار و بارهای خارجی، ضخامت لوله می‌باشد. مبنای محاسبه ضخامت لوله‌ها، معادله بارلو می‌باشد.

$$t = \frac{PD}{2S}$$

معادله بارلو:

شرکت هامون نایزه قابلیت و توانایی تولید لوله مطابق با استانداردهای ذیل را بسته به نیاز و سفارش مشتری را دارد.

ISO 16631: 2016

EN 545: 2010

ISO 2531: 2009

EN 598: 2007

EN 545: 2007

ISO 2531: 1998

ضخامت جداره بر مبنای استاندارد ISO 2531:1998 / EN 545:2007

ضخامت اسمی در این استاندارد مطابق فرمول زیر می‌باشد:

$$e=K(0.5+0.001DN)$$

در این فرمول

e: معرف ضخامت اسمی

DN: اندازه اسمی

K: ضریبی است از اعداد صحیح مانند ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ و... که برای طبقه بندی کلاس ضخامت استفاده می‌شود. شایان ذکر است مقدار $K=9$ متداول‌ترین کلاس ضخامت برای مصارف آبرسانی می‌باشد.

نوع تولید	ضخامت	رواداری
لوله سانتریفوژ	6	-1.3
	>6	-(1.3+0.001 DN)
لوله و اتصالات غیرسانتریفوژ	7	-2.3
	>7	-(2.3+0.001 DN)

شرکت هامون نایزه امکان تولید لوله و اتصالات در فشارهای کاری غیر ترجیحی را دارد. برای کسب اطلاعات بیشتر با کارشناسان هامون نایزه تماس حاصل فرمائید.

ضخامت جداره بر مبنای استاندارد ISO 2531:2009 / EN 545:2010

در این استاندارد لوله‌ها بر اساس کلاس C تولید شده که عدد بعد حرف C معرف فشار کاری لوله بوده و حداقل ضخامت با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$e_{\min} = \frac{PFA \times SF \times DE}{20R_m + (PFA \times SF)}$$

$e_{\min}$: حداقل ضخامت بدنه لوله بر حسب میلیمتر

SF: ضریب اطمینان (برای لوله‌های چدن شکن برابر ۳ است)

DE: قطر خارجی اسمی لوله بر حسب میلیمتر

PFA: فشار مجاز کاری بر حسب بار

R_m : حداقل استحکام کششی نهایی لوله چدن (۴۲۰MPa)

ضخامت اسمی مطابق جدول زیر است:

نوع تولید	ضخامت
لوله	$e_{\text{nom}} = e_{\min} + (1.3 + 0.001 \text{ DN})$
اتصالات	$e_{\text{nom}} = e_{\min} + (2.3 + 0.001 \text{ DN})$

⊗ حداقل ضخامت بدنه لوله و اتصالات نباید از ۳ میلیمتر کمتر شود.

طول لوله

انواع لوله‌های چدن نشکن در شرکت هامون نایزه طبق جدول زیر و با طول استاندارد ۶ متر تولید و عرضه می‌گردند. وقتی لوله‌ها بر اساس طول سفارش داده می‌شوند، تولیدکننده می‌تواند تعداد لوله‌های مورد نیاز را با توجه به جمع طول موثر و درخواست ارائه شده تحویل نماید.

بر اساس استاندارد حداکثر ۱۰٪ تعداد کل لوله در هر سایز می‌تواند از طول استاندارد به دلیل برشکاری و نمونه برداری از انتهای لوله و انجام آزمون کیفی لازم، کوتاه تر باشد. در جدول زیر میزان رواداری طول لوله‌ها عنوان شده است:

ابعاد بر حسب میلی‌متر

رواداری		نوع قطعه ریخته گری
ISO 2531 :1998	ISO 2531 :2009	
± 30	-30 $+70$	لوله با طول کامل یا کوتاه شده
± 20	± 20	اتصالات ساکت دار
$\pm 10^*$	$\pm 10^*$	لوله و متعلقات برای اتصال فلنجی

* با توافق تولیدکننده و خریدار رواداری کمتر امکانپذیر می باشد
مشروط بر آنکه کمتر از $\pm 3 \text{ mm}$ برای $\text{DN} \leq 600$ و $\pm 4 \text{ mm}$ برای $\text{DN} > 600$ نباشد.

راستایی بدنه لوله ها

لوله‌ها باید مستقیم بوده و حداکثر میزان انحراف لوله در راستای محور طولی نباید بیشتر از ۰/۱۲۵ درصد طول لوله باشد.

مشخصات مکانیکی

شرکت هامون نایزه مجهز به آزمایشگاه دارای گواهینامه ISO / IEC 17025 با پیشرفته ترین تجهیزات آزمایشگاهی می باشد.

لوله ها و اتصالات در شرکت هامون نایزه مطابق با استاندارد بین المللی ISO 2531 تحت آزمون های مکانیکی لازم از قبیل استحکام کششی، سختی و... قرار گرفته و مورد ارزیابی قرار می گیرند.

مشخصات مکانیکی لوله و اتصالات تولیدی از جدول زیر پیروی می کند:

حداقل استحکام کششی نهایی R_m (MPa)	حداقل درصد ازدیاد طول نسبی بعد از شکست %A		نوع قطعه ریخته گری
	DN 1100-1200	DN 80-1000	
420	7	10	لوله های ریخته شده به روش گریز از مرکز
	5		اتصالات و متعلقات

سختی

میزان سختی لوله چدن نشکن باید به گونه‌ای باشد که فرآیند برشکاری، سوراخکاری، رزوه و ماشین کاری آنها با ابزارهای استاندارد امکان پذیر باشد. مقدار سختی برای لوله‌های تولید شده به روش گریز از مرکز نباید از ۲۳۰ برینل (HB) و برای اتصالات و متعلقات از ۲۵۰ برینل (HB) بیشتر باشد. برای اجزایی که از طریق جوشکاری تولید می‌گردند، سختی بالاتر در منطقه متأثر از حرارت جوشکاری (HAZ) مجاز می‌باشد.

جوشکاری های لوله های معیوب

بر اساس استاندارد ISO 2531 جوشکاری لوله‌های چدنی در حین تولید به منظور ترمیم جزئی و سطحی لوله‌ها با رعایت الزامات ذکر شده و حفظ ضخامت استاندارد لوله‌ها بلامانع می‌باشد.

آزمون هیدرواستاتیک

کلیه لوله‌ها و اتصالات در شرکت هامون نایزه مطابق با استاندارد بین‌المللی ISO 2531 ، EN 545 مورد آزمون هیدرواستاتیک قرار می‌گیرند. آزمون برای تمامی لوله‌های تولیدی قبل از اعمال پوشش‌های داخلی و خارجی آنها انجام می‌گیرد. تنها اعمال پوشش خارجی فلز روی می‌تواند از این مراتب مستثنی گردد. حداقل زمان آزمون برای هر لوله ۱۵ ثانیه و فشار داخلی تا کلاس ۵۰ بار معادل با فشار کاری و برای کلاس‌های بالاتر از ۵۰ بار، برابر ۵۰ بار می‌باشد.

فشار آزمون موردنیاز برای لوله و اتصالات مطابق با استاندارد بین‌المللی ISO 2531 در جدول زیر آمده است

فشار بر حسب bar

اتصالات	لوله		DN
	ISO 2531:1998	کلاس	
در همه کلاسهای کاری			
25	50	K=9	80-300
16	40		350-600
10	32		700-1000
10	25		1100-1200

فشار بر حسب bar

اتصالات	لوله		DN
	ISO 2531:2009	کلاس C	
در همه کلاسهای کاری			
25	40	C40	80-300
16	30	C30	350-600
10	25	C25	700-1200

لازم به ذکر است تمام اتصالات در شرکت هامون نایزه بعد از انجام فرآیند ریخته‌گری تحت آزمون هیدرواستاتیک قرار می‌گیرند. این آزمون همانند سایر آزمون‌ها می‌تواند در حضور مشتری نیز انجام پذیرد.

پوشش های لوله و اتصالات چدن نشکن



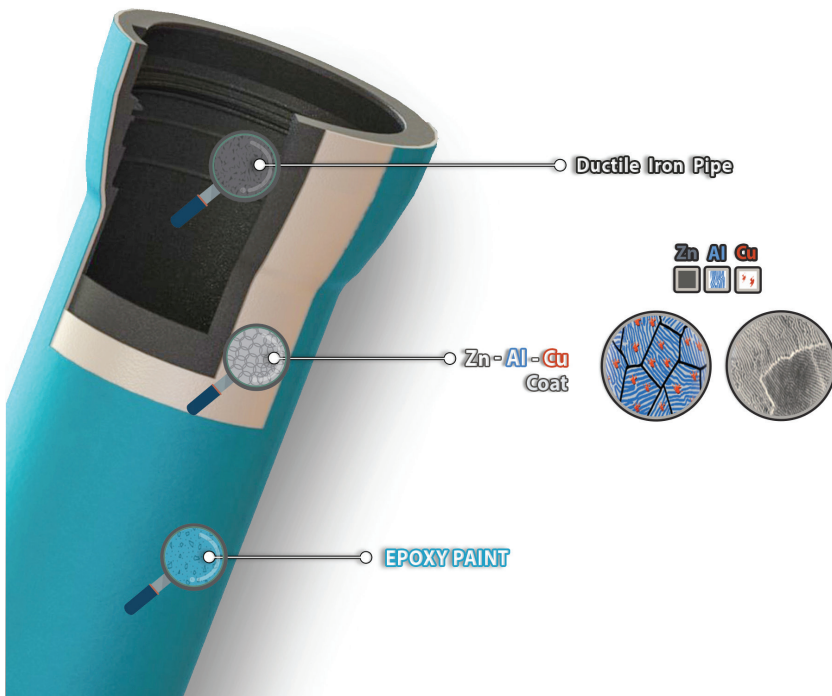


HANYCO



پوشش زینک-آلومینیوم-مس (Zn-15%Al-1%Cu)

بر اساس تحقیقات صورت گرفته توسط شرکت هامون نایزه، افزودن حدود یک درصد مس به آلیاژ زینک-آلومینیوم بهبود قابل توجهی در خواص خوردگی و مخصوصاً خوردگی زیستی و استحکام کششی و سختی پوشش ایجاد می‌گردد و می‌تواند عمر مفید لوله را در خاک های غیر هوازی و غنی از باکتری، سولفات و مواد آلی و یا حاوی زباله ها و پساب صنعتی افزایش دهد. این پوشش نیز بر اساس استانداردهای داخلی شرکت، باید با حداقل ضخامت ۴۰۰ گرم بر متر مربع بر روی لوله های چدن نشکن اعمال گردد.



رنگ بیتومن

به منظور بهبود مقاومت در برابر خوردگی خاک و دیگر عوامل خورنده محیطی، رنگ بیتومن با ضخامت ۷۰ میکرون و ضخامت نقطه ای حداقل ۵۰ میکرون بر روی لوله‌ها به طور یکنواخت اسپری می‌گردد.

پوشش بیتومن - آلومینیوم (حداکثر ۲۰٪)

بسته به شرایط می‌توان از پوشش بیتومن - آلومینیوم با مقاومت بالاتر در برابر محیط پیرامونی و اشعه UV (مانند لوله‌های نصب شده بر روی سطح زمین) استفاده کرد.

رنگ اپوکسی

پوششی دو جزئی بر پایه رزین اپوکسی ویژه و سخت کننده پلی آمید خاص می‌باشد که به صورت تک لایه مطابق با استاندارد ISO 8179 بر روی سطح خارجی اعمال می‌گردد و لایه مقاومی در برابر عوامل خورنده ایجاد می‌کند. این رنگ بعد از کامل شدن واکنش، سطح بسیار سخت و مقاوم ایجاد می‌نماید که نسبت به خراش، سایش و مواد شیمیایی مقاومت بسیار خوبی از خود نشان می‌دهد. این پوشش در شرایط آب و هوایی حاد می‌تواند سطوح داخلی و خارجی لوله‌ها را در مقابل عوامل خورنده و مواد خارجی محافظت نماید. گستره مواد پایه اپوکسی باعث تنوع خواص و کاربرد گردیده است. بنا به نیاز مشتریان این شرکت آمادگی پوشش دهی بدنه لوله‌ها با رنگ اپوکسی را دارا می‌باشد.

برخی از مزایای پوشش اپوکسی

- :: مقاومت بالا در برابر شرایط شیمیایی و خورنده
- :: خواص مکانیکی و حرارتی خوب (مقاومت در دمای بالا)
- :: پایدار و چسبندگی بالا
- :: مقاومت سایشی عالی
- :: عایق الکتریکی

پوشش داخلی سیمان

پوشش داخلی سیمان یکی از متداول ترین پوشش های داخلی لوله های چدن نشکن می باشد خاصیت خود ترمیمی یکی از مزایای منحصر به فرد این پوشش محسوب می شود. پوشش دهی ملات سیمان به روش گریز از مرکز انجام شده و سپس در شرایط دمایی و رطوبت کنترل شده دچار خودگیری می شود. از جمله از مزایا این پوشش می توان به تراکم بالا، حداقل زبری و چسبندگی مناسب اشاره کرد. میزان ضخامت لایه سیمانی در سایزهای مختلف مطابق با استاندارد ISO 4179 در جدول زیر آمده است .

ابعاد بر حسب میلیمتر

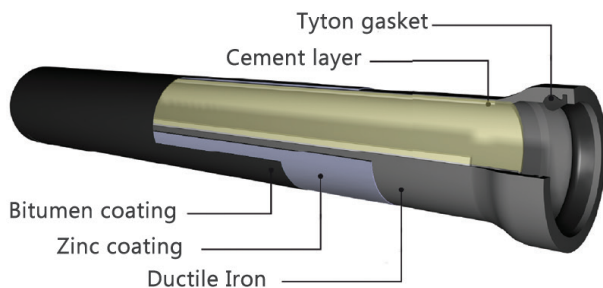
حداکثر عرض ترک مجاز (مصارف فاضلابی)	حداکثر عرض ترک مجاز (مصارف آبی)	ضخامت لایه سیمانی		DN
		اسمی	حداقل در یک نقطه	
0.6	0.8	3	2	80-300
0.7	0.8	5	3	350-600
0.8	1	6	3.5	700-1200

لازم به ذکر است که طبق استاندارد ضخامت لایه سیمانی در دو سر لوله می تواند پایین تر از حداقل مجاز باشد.

شایان ذکر است شرکت هامون نایزه امکان اعمال پوشش با ضخامت بیشتر مطابق استاندارد EN 545 را دارد.
در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر با کارشناسان هامون نایزه ارتباط برقرار شود.

مکانیزم خود ترمیمی پوشش سیمان

هنگامی که لوله از آب پر می‌شود علاوه بر جذب آب توسط حفره‌ها و مناطق متخلخل بخشی از آن جذب کانال‌های مویرگی سیلیکات کلسیم می‌شود، این عمل باعث تورم و افزایش حجم پوشش شده و موجب بسته شدن ترک‌ها و افزایش استحکام لایه سیمانی می‌گردد.



انواع پوشش های سیمانی

:: سیمان پرتلند (ضد سولفات)

:: سیمان سرباره کوره بلند

:: سیمان غنی از آلومینا

خصوصیات هر یک از سیمان های اشاره شده در بالا طبق استاندارد EN 545 در جدول زیر آورده شده است.

غلظت بر اساس mg/Lit

سیمان غنی از آلومینا	سیمان های ضد سولفات و سرباره کوره بلند	سیمان پرتلند ضد سولفات	مشخصات آب
4	5.5	6	حداقل pH
بدون محدودیت	15	7	CO ₂ خورنده
بدون محدودیت	3000	400	یون سولفات SO ₄ ⁻
بدون محدودیت	500	100	یون منیزیم Mg ⁺⁺
بدون محدودیت	30	30	یون آمونیوم NH ₄ ⁺

لازم به ذکر است که شرکت هامون نایزه امکان اعمال سیمان غنی از آلومینا، به منظور کاربرد فاضلابی و انتقال پساب مطابق استاندارد EN 598 را دارد. در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر با کارشناسان هامون نایزه ارتباط برقرار شود.

پوشش داخلی پلی اورتان

شرکت هامون نایزه امکان تولید لوله های چدن نشکن با پوشش داخلی پلی اورتان مطابق استاندارد EN 15655-1 را دارد. پوشش داخلی پلی اورتان انتخاب مطلوبی برای لوله های چدن نشکن به شمار می رود چرا که این پوشش علاوه بر مقاومت به خوردگی و سایش بالا، چسبندگی مناسبی به سطح داشته و با حفظ انعطاف پذیری خود تاثیر مطلوبی بر عملکرد سیستم دارد. بخشی از مزایای قابل توجه پوشش داخلی پلی اورتان به شرح زیر است

:: مناسب برای استفاده در مصارف آب آشامیدنی و فاضلاب

:: افت فشار حداقل، عدم کاهش کارایی و راندمان انرژی پمپ و به دنبال آن کاهش هزینه های عملیاتی سیستم انتقال آب و یا فاضلاب

:: مناسب برای انواع محیط های خورنده اسیدی و بازی از pH ۲ تا pH ۱۴

:: ایجاد سطح مقطع هیدرولیکی داخلی بزرگتر و همچنین سطح بسیار صاف تر نسبت به پوشش سیمانی

:: عدم شکستگی یا کندگی در پوشش حین سوراخ کردن یا برش لوله ها

شایان ذکر است پوشش داخلی پلی اورتان دارای گواهی نامه مجاز برای تماس با آب آشامیدنی از مؤسسات معتبر بین المللی از جمله موسسه DVGW آلمان می باشد.

حداقل ضخامت پوشش داخلی پلی اورتان لوله های چدن نشکن
برای لوله های انتقال آب مطابق با استاندارد EN545

DN (mm)	Minimun lining thickness (μ m)
80-1200	800

حداقل ضخامت پوشش داخلی پلی اورتان لوله های چدن نشکن
برای لوله های انتقال فاضلاب مطابق با استاندارد EN598

DN (mm)	Minimun lining thickness (μ m)
80-700	800
800-1200	1000

نشانه گذاری (مارکینگ)

کلیه لوله‌ها و اتصالات طبق استاندارد EN 545، EN 598، ISO 2531، ISO 16631 نشانه گذاری شده و در برگیرنده اطلاعات زیر است:

:: مرجع استاندارد

:: نام یا نشان تولیدکننده

:: سال تولید

:: نشان چدن نشکن (GGG, DI, ...)

:: قطر اسمی DN

:: کلاس فشار C برای لوله‌های تولیدی مطابق استاندارد EN 545:2010، ISO 2531:2009

:: فشار کاری فلنج (اگر فلنجی باشد).

درج اطلاعات و علائم خاص بنا به سفارش مشتری بر روی لوله
با هماهنگی کارشناسان هامون نایزه قابل انجام می باشد.

غلاف پلی اتیلن

غلاف‌های پلی اتیلن تولیدشده مطابق با استاندارد ISO 8180 یک پوشش تکمیلی برای لوله‌های چدن داکتیل بوده که مطابق استاندارد EN 545، ISO 2531 به عنوان یک پوشش اقتصادی برای محافظت خطوط لوله چدن داکتیل در برابر خاک‌های خورنده محسوب می‌گردد.

باید در نظر داشت که در حالت معمول مقداری رطوبت زمین به داخل پوشش نفوذ می‌کند. اگرچه رطوبت به دام افتاده در ابتدا دارای خواص خورنده می‌باشد ولی ذخیره اکسیژن زیر پوشش به زودی به اتمام رسیده و فرآیند اکسیداسیون خیلی زود متوقف می‌شود.

(جهت کسب اطلاعات بیشتر در خصوص شرایط نگهداری، ابعاد، نحوه نصب و... به بخش نصب همین کاتالوگ مراجعه فرمایید.)

شرکت هامون نایزه امکان تامین پوشش غلاف پلی اتیلن را بنا به سفارش مشتری دارد.

لوله چدن نشکن با اتصال تایتونی





HANYCO



اتصال فشاری تایتون

یکی از متداول ترین اتصالات مورد استفاده در لوله های چدن نشکن، اتصال فشاری از نوع تایتون بوده که به آسانی و سرعت مونتاژ می گردد. این اتصال شامل یک واشر آبیند از جنس EPDM و طراحی ویژه می باشد که در شیار تعبیه شده برای واشر آبیند در سرکاسه لوله ها قرار گرفته و اسپیکات لوله مجاور با فشار در سرکاسه لوله مونتاژ شده و آبیندی برقرار می شود. واشر مخصوص این اتصال تحت استاندارد ISO 4633 و EN681-1 تولید می گردد.

اتصال تایتون قابلیت انحراف زاویه ای تا حداکثر ۵ درجه را بسته به سایز لوله دارد.

میزان انحراف زاویه ای اتصال تایتون با توجه به سایز	
سایز (DN)	حداکثر انحراف زاویه ای (درجه)
80-150	5
200-300	4
350-600	3
700-1200	2

مزایای اتصال فشاری

- :: نصب سریع و آسان (بدون نیاز به آموزش قبلی و تخصص نصب)
- :: صرفه جویی در مصرف اتصالات با استفاده از خاصیت انحراف زاویه ای
- :: عدم نیاز به جوشکاری و پیچ و مهره
- :: آبیندی کامل



مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن
طبق استاندارد **ISO 2531:1998 K9 Class**

Ductile iron pipe with push-on joint (Tyton)
According to ISO 2531:1998 K Class

DN	قطر محیطی DE	طول لوله L	طول سرکاسه P	قطر خارجی سرکاسه D	ضخامت اسمی e	ضخامت سیمان e ₁	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه
	(mm)	(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Kg)
80	رسمی 98	6	85	142	6/0	3	87
100	رسمی 118	6	88	164	6/0	3	106
125	رسمی 144	6	91	196	6/0	3	132
150	رسمی 170	6	94	217	6/0	3	157
200	رسمی 222	6	100	278	6/3	3	217
250	رسمی 274	6	105	332	6/8	3	286
300	رسمی 326	6	110	388	7/2	3	362
350	رسمی 378	6	110	442	7/7	5	474
400	رسمی 429	6	110	497	8/1	5	567
450	رسمی 480	6	115	551	8/6	5	669
500	رسمی 532	6	120	606	9/0	5	774
600	رسمی 635	6	120	715	9/9	5	1008
700	رسمی 738	6	150	828	10/8	6	1299
800	رسمی 842	6	160	940	11/7	6	1596
900	رسمی 945	6	175	1044	12/6	6	1934
1000	رسمی 1048	6	185	1156	13.5	6	2285
1100	رسمی 1152	6	166	1264	14.4	6	2613
1200	رسمی 1255	6	171	1314	15.3	6	3002

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ضخامت (K9) محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاسهای ضخامت با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن

طبق استاندارد EN 545:2007 K9 Class

Ductile iron pipe with push-on joint (Tyton)

According to EN 545:2007 K9 Class

DN	قطر محیطی DE	طول لوله L	طول سرکاسه P	قطر خارجی سرکاسه D	ضخامت اسمی e	ضخامت سیمان e ₁	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه
	(mm)	(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
80	رسمی 98	6	85	142	6/0	4	90
100	رسمی 118	6	88	164	6/0	4	111
125	رسمی 144	6	91	196	6/0	4	137
150	رسمی 170	6	94	217	6/0	4	163
200	رسمی 222	6	100	278	6/3	4	225
250	رسمی 274	6	105	332	6/8	4	296
300	رسمی 326	6	110	388	7/2	4	375
350	رسمی 378	6	110	442	7/7	5	474
400	رسمی 429	6	110	497	8/1	5	567
450	رسمی 480	6	115	551	8/6	5	669
500	رسمی 532	6	120	606	9/0	5	774
600	رسمی 635	6	120	715	9/9	5	1008
700	رسمی 738	6	150	828	10/8	6	1299
800	رسمی 842	6	160	940	11/7	6	1596
900	رسمی 945	6	175	1044	12/6	6	1934
1000	رسمی 1048	6	185	1156	13.5	6	2285
1100	رسمی 1152	6	166	1264	14.4	6	2613
1200	رسمی 1255	6	171	1314	15.3	6	3002

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ضخامت (K9) محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاس های ضخامت با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن

طبق استاندارد ISO 2531:2009 C Class

Ductile iron pipe with push-on joint (Tyton)
According to ISO 2531:2009 C Class (Preferred Class)

DN	قطر محیطی DE	طول لوله L	کلاس فشاری	طول سرکاسه P	قطر خارجی سرکاسه D	ضخامت اسمی e	ضخامت سیمان e ₁	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه
	(mm)	(m)	(bar)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Kg)
80	رسمی 98	6	C40	85	142	4/4	3	69
100	رسمی 118	6	C40	88	164	4/4	3	84
125	رسمی 144	6	C40	91	196	4/5	3	106
150	رسمی 170	6	C40	94	217	4/5	3	126
200	رسمی 222	6	C40	100	278	4/7	3	172
250	رسمی 274	6	C40	105	332	5/5	3	243
300	رسمی 326	6	C40	110	388	6/2	3	321
350	رسمی 378	6	C30	110	442	6/3	5	410
400	رسمی 429	6	C30	110	497	6/5	5	479
450	رسمی 480	6	C30	115	551	6/9	5	568
500	رسمی 532	6	C30	120	606	7/5	5	672
600	رسمی 635	6	C30	120	715	8/7	5	910
700	رسمی 738	6	C25	150	828	8/8	6	1110
800	رسمی 842	6	C25	160	940	9/6	6	1362
900	رسمی 945	6	C25	175	1044	10/6	6	1685
1000	رسمی 1048	6	C25	185	1156	11/6	6	2028
1100	رسمی 1152	6	C25	166	1264	12/6	6	2345
1200	رسمی 1255	6	C25	171	1314	13/6	6	2726

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ترجیحی محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاس های غیر ترجیحی با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن

طبق استاندارد EN 545:2010 C Class

Ductile iron pipe with push-on joint (Tyton)
According to EN 545:2010 C Class (Preferred Class)

DN	قطر محیطی DE	طول لوله L	کلاس فشاری	طول سرکاسه P	قطر خارجی سرکاسه D	ضخامت اسمی e	ضخامت سیمان e ₁	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه
	(mm)	m	(bar)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Kg)
80	رسمی 98	6	C40	85	142	4/4	4	72
100	رسمی 118	6	C40	88	164	4/4	4	88
125	رسمی 144	6	C40	91	196	4/5	4	111
150	رسمی 170	6	C40	94	217	4/5	4	132
200	رسمی 222	6	C40	100	278	4/7	4	181
250	رسمی 274	6	C40	105	332	5/5	4	253
300	رسمی 326	6	C40	110	388	6/2	4	333
350	رسمی 378	6	C30	110	442	6/3	5	410
400	رسمی 429	6	C30	110	497	6/5	5	479
450	رسمی 480	6	C30	115	551	6/9	5	568
500	رسمی 532	6	C30	120	606	7/5	5	672
600	رسمی 635	6	C30	120	715	8/7	5	910
700	رسمی 738	6	C25	150	828	8/8	6	1110
800	رسمی 842	6	C25	160	940	9/6	6	1362
900	رسمی 945	6	C25	175	1044	10/6	6	1685
1000	رسمی 1048	6	C25	185	1156	11/6	6	2028
1100	رسمی 1152	6	C25	166	1264	12/6	6	2345
1200	رسمی 1255	6	C25	171	1314	13/6	6	2726

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ترجیحی محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاس های غیر ترجیحی با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن

EN 598:2007 فاضلابی مطابق استاندارد

Ductile iron pipe with push-on joint (Tyton)
For sewerage applications
According to EN 598:2007

DN	قطر محیطی DE	طول لوله L	طول سرکاسه P	قطر خارجی سرکاسه D	ضخامت اسمی e	ضخامت سیمان e ₁	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه
	(mm)	(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Kg)
80	98	6	85	142	4.8	4	77
100	118	6	88	164	4.8	4	94
125	144	6	91	196	4.8	4	116
150	170	6	94	217	4.8	4	138
200	222	6	100	278	4.9	4	186
250	274	6	105	332	5.3	4	246
300	326	6	110	388	5.6	4	309
350	378	6	110	442	6.0	5	395
400	429	6	110	497	6.3	5	468
450	480	6	115	551	6.7	5	555
500	532	6	120	606	7.0	5	638
600	635	6	120	715	7.7	5	829
700	738	6	150	828	9.6	6	1186
800	842	6	160	940	10.4	6	1455
900	945	6	175	1044	11.2	6	1763
1000	1048	6	185	1156	12.0	6	2082
1100	1152	6	166	1264	14.4	6	2613
1200	1255	6	171	1314	15.3	6	3002

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ضخامت (k7) محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاس های ضخامت با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

کلاس های فشاری غیر ترجیحی

DN	قطر محیطی	ضخامت اسمی بدنه لوله (میلی متر)						
		Class 20	Class 25	Class 30	Class 40	Class 50	Class 64	Class 100
80	98				4/4	4/4	4/4	4/8
100	118				4/4	4/4	4/4	5/5
125	144				4/5	4/5	4/8	6/5
150	170				4/5	4/5	5/3	7/4
200	222				4/7	5/4	6/5	9/2
250	274				5/5	6/4	7/8	11/1
300	326			5/1	6/2	7/4	8/9	12/9
350	378		5/1	6/3	7/1	8/4	10/2	14/8
400	429		5/5	6/5	7/8	9/3	11/3	16/5
450	480		6/1	6/9	8/6	10/3	12/6	18/4
500	532		6/5	7/5	9/3	11/2	13/7	20/2
600	635		7/6	8/7	10/9	13/1	16/1	23/8
700	738	7/3	8/8	9/9	12/4	15	18/5	27/5
800	842	8/1	9/6	11/1	14	16/9	21	
900	945	8/9	10/6	12/3	15/5	18/8	23/4	
1000	1048	9/8	11/6	13/4	17/1	20/7		
1100	1152	10/6	12/6	14/7	18/7	22/7		
1200	1255	11/4	13/6	15/8	20/2			

کلاسهای ترجیحی 

کلاسهای غیر ترجیحی 

نکته: امکان تولید لوله های غیرترجیحی در کلاس C مطابق استاندارد ISO 2531-2009 مطابق درخواست مشتری وجود دارد.



لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه R.J.Pipe





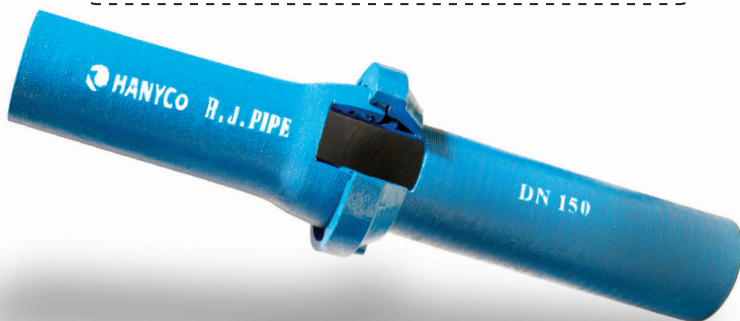
HANYCO



لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه R.J.Pipe

اتصال R.J.Pipe اولین نسل از لوله‌های مقاوم در برابر لرزه شرکت هامون نایزه می‌باشد که از سایز ۸۰ الی ۹۰۰ میلیمتر مطابق با الزامات مکانیک خاک داخل کشور تولید می‌گردد. این اتصال طراحی پیشرفته‌ای از انواع اتصال‌های فشاری مقید انعطاف پذیر (Push-in Flexible Restrained Joint) می‌باشد که سیستم قفل شونده آن مانع از جداسدن لوله‌ها در حین رانش یا نشست زمین می‌گردد به همین دلیل این نوع از لوله‌ها، به عنوان لوله‌های مقاوم در برابر لرزه شناخته می‌شوند. این محصول مطابق با استاندارد ISO16134 طراحی گردیده و براساس استاندارد ISO 10804 مورد آزمون‌های عملکردی قرار گرفته است. پوشش بیرونی آن بر اساس ISO8179 و پوشش داخلی آن مطابق با ISO4179 اعمال می‌شود. تولید این لوله‌های مقاوم در برابر لرزه نیز تحت استانداردهای ISO2531 و EN545 صورت می‌پذیرد. واکس لاستیکی آنبند این لوله‌ها مشابه اتصال تایتون بوده و از استاندارد ISO4633 پیروی می‌کند.

لازم به ذکر است افزایش ایمنی در شبکه‌های آبرسانی و کاهش چشمگیر میزان تلفات آب از مهمترین مزایای استفاده از لوله‌های مقاوم در برابر لرزه می‌باشند.



استفاده از اتصال مقاوم در برابر لرزه باعث یکپارچگی خطوط لوله و توزیع تنش ها و کرنش های حاصله بین قطعات مختلف خط لوله می گردد.

ویژگی اصلی این نوع اتصال عدم نیاز به پیچ و مهره و سهولت و سرعت در مراحل مونتاژ و ديمونتاژ می باشد.

شرکت هامون نایزه مجهز به آزمایشگاه تخصصی آزمون های نوعی مربوط به عملکرد لوله های چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه مطابق با استانداردهای EN 545 و ISO 10804 می باشد و با بهره گیری از تجهیزات پیشرفته، بعد از هر بار طراحی یک اتصال مقاوم در برابر لرزه یا پس از اعمال هر تغییر موثر در اتصال، تمام آزمون های عملکردی را بر روی اتصال انجام می دهد.



شرح آزمون‌های عملکردی که برای تشخیص صحت کارکرد اتصال و تعیین پارامترهای فنی یک اتصال مقید انجام می پذیرد به قرار ذیل می باشد:

منابع	هدف	موقعیت	شرایط	نوع آزمون	ردیف
EN 545 ISO 2531 ISO 10804	جهت آزمون مقاومت اتصال در برابر فشار داخلی	با نیروی برشی (50 DN)	فشار آزمون : (1/5 PFA+5 bar) به مدت ۲ ساعت به شرط عدم رویت نشتی	فشار هیدرواستاتیک داخلی مثبت	۱
		با انحراف زاویه ای			
EN 545 ISO 2531 ISO 10804	میزان عدم نفوذ هوا از اتصال	با نیروی برشی (50 DN)	فشار آزمون : 0/9 bar * به مدت ۲ ساعت تغییر فشار کمتر از 0/09 bar	فشار داخلی منفی	۲
		با انحراف زاویه ای			
EN 545 ISO 2531 ISO 10804	جهت آزمون اتصال در برابر فشار آبهای زیرزمینی	با نیروی برشی (50 DN)	فشار آزمون : 2 bar به مدت ۲ ساعت به شرط عدم رویت نشتی	فشار هیدرواستاتیک خارجی مثبت	۳
EN 545 ISO 2531 ISO 10804	آزمون مقاومت به خستگی اتصال	با نیروی برشی (50 DN)	۲۴۰۰۰ سیکل فشار آزمون : PMA and (PMA-5) bar به شرط عدم رویت نشتی	فشار هیدرواستاتیک سیکلی مثبت	۴

* ۰/۹ بار زیر فشار اتمسفر (به طور تقریبی ۰/۱ بار فشار مطلق)

همچنین مقاومت در برابر در رفتگی اتصال R.J Pipe بر اساس استاندارد ISO 16134 با بهره گیری از تجهیزات خاص اندازه گیری شده است.

این اتصال به عنوان یکی از اتصال های مقاوم در برابر لرزه برگزیده از

دیدگاه انجمن لوله‌های چدن نشکن امریکا در مقاله‌ای با عنوان

R.W. Bonds, Ductile iron pipe joints and their use

March 2017

معرفی شده است.

مشخصات عملکردی لوله مقاوم در برابر لرزه R.J pipe

پارامتر	DN	مقاومت در برابر جدا شدن	عملکرد انبساطی و انقباضی اتصال (جابجایی محوری)	جابجایی زاویه ای
جایگاه اتصال R.J Pipe	۸۰ تا ۶۰۰	A	S_2	M_2
	۷۰۰ تا ۹۰۰	A	S_3	M_3
میزان عملکرد	۸۰ تا ۶۰۰	مساوی یا بزرگتر از 3D (KN)	بیشتر از ۰/۵٪ تا کمتر از ۱٪ در طول	بیشتر از $\theta_a/2$ تا کمتر از θ_a (درجه)
	۷۰۰ تا ۹۰۰	مساوی یا بزرگتر از 3D (KN)	کمتر از ۰/۵٪ در طول	کمتر از $\theta_a/2$

DN	۸۰ تا ۴۰۰	۴۵۰ تا ۱۰۰۰	۱۱۰۰ تا ۱۲۰۰
زاویه انحراف اتصال (θ_a)	۸°	۷°	۵°۳۰'



کاربردها

:: مناسب برای مناطق زلزله‌خیز، سست و ناپایدار، بدون نیاز به بلوک سیمانی ضربه‌گیر در محل اتصال

:: مناسب برای لوله رانی و لوله گذاری بدون حفر ترانشه (با توجه به تشکیل ساختار زنجیری در تمام خط لوله)

مزایا

- :: سهولت و سرعت نصب بدون نیاز به پیچ و مهره
- :: قابلیت جابجایی‌های طولی و زاویه ای با حفظ آببندی
- :: مقاومت بالا در مقابل نیروهای هیدرولیکی

شرکت هامون نایزه امکان اعمال کلیه پوشش های بیرونی و داخلی بر اساس سفارش مشتری را برای کلیه لوله های ضد لرزه دارد.

مشخصات ابعاد و اوزان لوله R.J.Pipe
طبق استاندارد ISO 2531:1998 K9 Class

Ductile iron pipe with push-on joint (R.J.Pipe)
 According to ISO 2531:1998 K9 Class (Preferred Class)

DN	قطر محیطی DE	طول لوله L	طول سرکاسه P	ضخامت اسمی e	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه	قطر خارجی گلند D	وزن گلند	پهنای گلند t	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان به همراه سرکاسه و گلند
	(mm)	(m)	(mm)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
80	98	6	84	6	87	207	7	83	94
100	118	6	88	6	107	229	8	86	115
125	144	6	91	6	132	256	9	87	142
150	170	6	94	6	158	287	11	94	169
200	222	6	100	6.3	217	347	15	94	233
250	274	6	105	6.8	287	405	20	97	307
300	326	6	110	7.2	363	463	27	101	390
350	378	6	110	7.7	476	518	35	101	511
400	429	6	110	8.1	568	574	36	104	605
450	480	6	120	8.6	670	632	45	104	716
500	532	6	120	9	775	690	55	108	831
600	635	6	120	9.9	1010	810	73	109	1083
700	738	6	150	10.8	1302	932	111	128	1413
800	842	6	160	11.7	1600	1050	147	140	1747
900	945	6	175	12.6	1942	1172	185	164	2127

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ضخامت K9 محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاس ها با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

مشخصات ابعاد و اوزان لوله R.J.Pipe
طبق استاندارد EN 545:2007 K9 Class

Ductile iron pipe with push-on joint (R.J.Pipe)
 According to EN 545:2007 K9 Class

DN	قطر محیطی DE	طول لوله L	طول سرکاسه P	ضخامت اسمی e	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه	قطر خارجی گلند D	وزن گلند (Kg)	پهنای گلند t	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان به همراه سرکاسه و گلند
	(mm)	(m)	(mm)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
80	98	6	84	6	87	207	7	83	97
100	118	6	88	6	107	229	8	86	120
125	144	6	91	6	132	256	9	87	147
150	170	6	94	6	158	287	11	94	175
200	222	6	100	6	217	347	15	94	241
250	274	6	105	6.3	287	405	20	97	317
300	326	6	110	6.8	363	463	27	101	403
350	378	6	110	7.2	476	518	35	101	511
400	429	6	110	7.7	68	574	36	104	605
450	480	6	120	8.1	670	632	45	104	716
500	532	6	120	9	775	690	55	108	831
600	635	6	120	9.9	1010	810	73	109	1083
700	738	6	150	10.8	1302	932	111	128	1413
800	842	6	160	11.7	1600	1050	147	140	1747
900	945	6	175	12.6	1942	1172	185	164	2127

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ضخامت K9 محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاس ها با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

مشخصات ابعاد و اوزان لوله R.J.Pipe
طبق استاندارد ISO 2531:2009 C Class

Ductile iron pipe with push-on joint (R.J.Pipe)
 According to ISO 2531:2009 C Class (Preferred Class)

DN	قطر محیطی DE	Preferred pressure class	طول لوله L	طول سرکاسه P	ضخامت اسمی e	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه	قطر خارجی گلند D	وزن گلند	پهنای گلند t	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان به همراه سرکاسه و گلند
	(mm)	(bar)	(m)	(mm)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
80	98	40	6	84	4.4	72	207	7	83	79
100	118	40	6	88	4.4	88	229	8	86	96
125	144	40	6	91	4.5	110	256	9	87	119
150	170	40	6	94	4.5	131	287	11	94	142
200	222	40	6	100	4.7	180	347	15	94	195
250	274	40	6	105	5.5	251	405	20	97	271
300	326	40	6	110	6.2	328	463	27	101	355
350	378	30	6	110	6.3	421	518	35	101	456
400	429	30	6	110	6.5	495	574	36	104	531
450	480	30	6	120	6.9	586	632	45	104	631
500	532	30	6	120	7.5	690	690	55	108	745
600	635	30	6	120	8.7	928	810	73	109	1001
700	738	25	6	150	8.8	1145	932	111	128	1256
800	842	25	6	160	9.6	1404	1050	147	140	1551
900	945	25	6	175	10.1	1642	1172	185	164	1827

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ترجیحی محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاس‌های غیر ترجیحی با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

مشخصات ابعاد و اوزان لوله R.J.Pipe
طبق استاندارد EN 545:2010 C Class

Ductile iron pipe with push-on joint (R.J.Pipe)
 According to EN 545:2010 C Class

DN	قطر محیطی DE (mm)	Preferred pressure class (bar)	طول لوله L (m)	طول سرکاسه P (mm)	ضخامت اسمی e (mm)	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه (Kg)	قطر خارجی گلند D (mm)	وزن گلند (Kg)	پهنای گلند t (mm)	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان به همراه سرکاسه و گلند (Kg)
80	98	40	6	84	4.4	72	207	7	83	82
100	118	40	6	88	4.4	88	229	8	86	100
125	144	40	6	91	4.5	110	256	9	87	124
150	170	40	6	94	4.5	131	287	11	94	148
200	222	40	6	100	4.7	180	347	15	94	204
250	274	40	6	105	5.5	251	405	20	97	281
300	326	40	6	110	6.2	328	463	27	101	367
350	378	30	6	110	6.3	421	518	35	101	456
400	429	30	6	110	6.5	495	574	36	104	531
450	480	30	6	120	6.9	586	632	45	104	631
500	532	30	6	120	7.5	690	690	55	108	745
600	635	30	6	120	8.7	928	810	73	109	1001
700	738	25	6	150	8.8	1145	932	111	128	1256
800	842	25	6	160	9.6	1404	1050	147	140	1551
900	945	25	6	175	10.1	1642	1172	185	164	1827

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ترجیحی محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاس‌های غیر ترجیحی با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر
لرزه Q.R.Flex

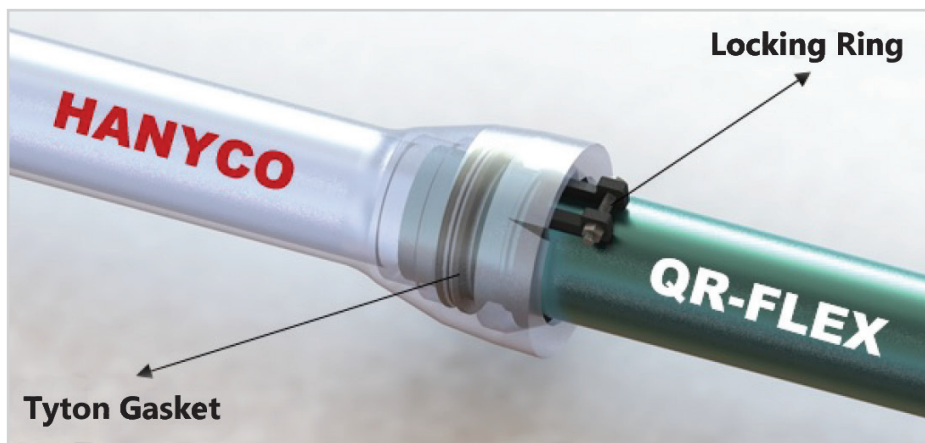




HANYCO



لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex



اتصال مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex جدیدترین محصول هامون نایزه می باشد. این اتصال از نوع مقاوم در برابر لرزه انعطاف پذیر می باشد که نیرویی مونتاژی مشابه با اتصال تایتون دارد که عمل مونتاژ اتصال را بسیار آسان نموده است. این اتصال دارای انحراف محوری و زاویه ای بسیار مناسبی است. لوله های مجهز به اتصال Q.R.Flex، اتصال مقید فشاری را در سایزهای ۱۵۰ الی ۶۰۰ میلیمتر فراهم می کنند.

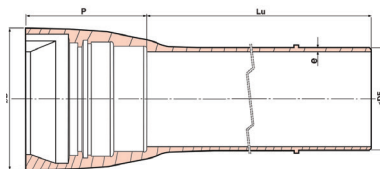
اتصال Q.R.Flex از همان واشر تایتون معمول برای بخش آبیندی خود بهره می برد که سرعت و سهولت نصب را بسیار بالاتر برده است. یک رینگ قفل کننده از جنس چدن نشکن از درون شکافی که بر روی پیشانی سرکاسه ایجاد شده است درون بخش قفل کنندگی سرکاسه قرار داده می شود و تقید اتصال با گیر کردن گرده جوش روی اسپیکات و رینگ قفل کننده درون سرکاسه فراهم می گردد.

اتصال مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex ساختار زنجیری را در طول خط لوله به وجود آورده و نیروهای محوری بوجود آمده در نقاط مختلف را در طول خط لوله توزیع می نماید.

فرایند مونتاژ و دیمونتاژ لوله های مجهز به اتصال مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex بسیار آسان انجام می شود و تفاوت چندانی با اتصال تایتون ندارد .
اتصال مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex یکی از بهترین گزینه برای لوله گذاری بدون ترانشه و ترانشه باز می باشد.



ابعاد و اوزان لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex

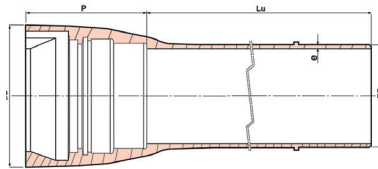


مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن Q.R.Flex طبق استاندارد ISO 2531:1998 K9 Class

DN	قطر محیطی (DE)	طول لوله Lu	طول سرکاسه P	قطر خارجی سرکاسه D	ضخامت اسمی e	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه
	(mm)	(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(Kg)
150	رسمی 170	6	160	236	6.0	171
200	رسمی 222	6	168	305	6.3	239
250	رسمی 274	6	175	357	6.8	316
300	رسمی 326	6	185	420	7.2	388
350	رسمی 378	6	194	475	7.6	516
400	رسمی 429	6	197	525	8.1	606
500	رسمی 532	6	207	640	9	848
600	رسمی 635	6	222	752	9.9	1104

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ضخامت (K9) محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاسهای ضخامت با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود. ضخامت سیمان در سائزهای مختلف مشابه لوله با اتصال فشاری (تایتون) می باشد.

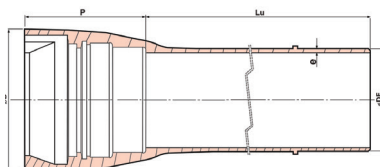
ابعاد و اوزان لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex



مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن Q.R.Flex طبق استاندارد EN 545:2007 K Class

DN	قطر محیطی (DE)	طول لوله Lu	طول سرکاسه P	قطر خارجی سرکاسه D	ضخامت اسمی e	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه
	(mm)	(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(Kg)
150	رسمی 170	6	160	236	6.0	179
200	رسمی 222	6	168	305	6.3	249
250	رسمی 274	6	175	357	6.8	328
300	رسمی 326	6	185	420	7.2	403
350	رسمی 378	6	194	475	7.6	516
400	رسمی 429	6	197	525	8.1	606
500	رسمی 532	6	207	640	9	848
600	رسمی 635	6	222	752	9.9	1104

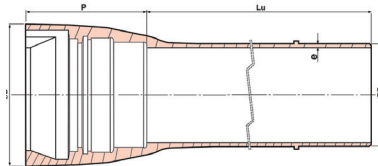
کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ضخامت (k9) محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاسهای ضخامت با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود. ضخامت سیمان در سایزهای مختلف مشابه لوله با اتصال فشاری (تایتون) می باشد.



مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن Q.R.Flex طبق استاندارد ISO 2531:2009 C Class

DN	قطر محیطی (DE)	طول لوله Lu	Preffered Pressure Class	طول سرکاسه p	قطر خارجی سرکاسه D	ضخامت اسمی e	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه
	(mm)	(m)	(bar)	(mm)	(mm)	(mm)	(Kg)
150	رسمی 170	6	C40	160	236	4.5	143
200	رسمی 222	6	C40	168	305	4.7	198
250	رسمی 274	6	C40	175	357	5.5	274
300	رسمی 326	6	C40	185	420	6.2	355
350	رسمی 378	6	C30	194	475	6.3	460
400	رسمی 429	6	C30	197	525	6.5	533
500	رسمی 532	6	C30	207	640	7.6	757
600	رسمی 635	6	C30	222	752	8.7	1022

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ترجیحی محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاسها غیر ترجیحی با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود. ضخامت سیمان در سایز های مختلف مشابه لوله با اتصال فشاری (تایتون) می باشد.



مشخصات ابعاد و اوزان لوله های چدن نشکن Q.R.Flex طبق استاندارد EN 545:2010 C Class

DN	قطر محیطی (DE)	طول لوله Lu	Preferred Pressure Class	طول سرکاسه p	قطر خارجی سرکاسه D	ضخامت اسمی e	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه
	(mm)	(m)	(bar)	(mm)	(mm)	(mm)	(Kg)
150	رسمی 170	6	C40	160	236	4.5	151
200	رسمی 222	6	C40	168	305	4.7	208
250	رسمی 274	6	C40	175	357	5.5	286
300	رسمی 326	6	C40	185	420	6.2	370
350	رسمی 378	6	C30	194	475	6.3	460
400	رسمی 429	6	C30	197	525	6.5	533
500	رسمی 532	6	C30	207	640	7.5	757
600	رسمی 635	6	C30	222	752	8.7	1022

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. کلیه اوزان بر اساس کلاس ترجیحی محاسبه شده است، در صورت نیاز به سایر کلاسها غیر ترجیحی با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود. ضخامت سیمان در سایز های مختلف مشابه لوله با اتصال فشاری (تایتون) می باشد.

خطوط توزیع و انتقال آب در طی طول عمر خود همواره با نیروها و تنش های مختلفی مواجه می شوند که از آن جمله می توان به فشار کاری خط اشاره کرد اما بجر فشار خط نیروهای زیر نیز بر لوله وارد می شوند:

:: سیکل های فشاری شب / روز وارد بر لوله

:: ضربه قوچ

:: افت فشار

:: فشار خارجی ناشی از زمین و آب های زیرزمینی

:: زمان هایی که لوله بدون فشار آب و قبل از استفاده دفن شده است

در تمام این موارد لوله با نیروهای محوری مواجه خواهد بود که باید در مقابل آن ها مقاومت نماید. همچنین جابجایی ها، حرکات زمین و نشست زمین نیز از جمله مواردی است که لوله باید در زمان بروز بلایای طبیعی قابلیت مقاومت در برابر آن ها را دارا باشد تا هدر رفت آب را به حداقل رسانده و کمترین خسارت را به زیر ساخت های شهری تحمیل نماید.

به همین منظور تمام لوله و اتصالات ساخته شده در هامون نایزه در آزمایشگاهی اکرودپته تحت سخت ترین شرایط ممکن مورد آزمون های عملکردی قرار می گیرند.

اتصال Q.R.Flex مطابق استانداردهای EN 545 و ISO 10804 مشابه با اتصال R.J.Pipe مورد تست و آزمون عملکردی قرار گرفته است.

شرح آزمون های عملکردی که برای تشخیص صحت کارکرد اتصال Q.R.Flex و تعیین پارامترهای فنی یک اتصال آن انجام می پذیرد به قرار زیر می باشد:

منابع	هدف	موقعیت	شرایط	نوع آزمون	ردیف
EN 545 ISO 2531 ISO 10804	جهت آزمون مقاومت اتصال در برابر فشار داخلی	با نیروی برشی (50 DN)	فشار آزمون : (1/5 PFA+5 bar) به مدت ۲ ساعت به شرط عدم رویت نشی	فشار هیدرواستاتیک داخلی مثبت	۱
		با انحراف زاویه ای			
EN 545 ISO 2531 ISO 10804	میزان عدم نفوذ هوا از اتصال	با نیروی برشی (50 DN)	فشار آزمون : 0/9 bar * به مدت ۲ ساعت تغییر فشار کمتر از 0/09 bar	فشار داخلی منفی	۲
		با انحراف زاویه ای			
EN 545 ISO 2531 ISO 10804	جهت آزمون اتصال در برابر فشار آبهای زیرزمینی	با نیروی برشی (50 DN)	فشار آزمون : 2 bar به مدت ۲ ساعت به شرط عدم رویت نشی	فشار هیدرواستاتیک خارجی مثبت	۳
EN 545 ISO 2531 ISO 10804	آزمون مقاومت به خستگی اتصال	با نیروی برشی (50 DN)	۲۴۰۰۰ سیکل فشار آزمون : PMA and (PMA-5) bar به شرط عدم رویت نشی	فشار هیدرواستاتیک سیکلی مثبت	۴

* ۰/۹ بار زیر فشار اتمسفر (به طور تقریبی ۰/۱ بار فشار مطلق)

شرکت هامون نایزه تمام اتصالات های جدید خود را توسط نرم افزارهای ایمان محدود مورد استفاده در صنایع دقیقی همچون خودروسازی شبیه سازی کرده و مورد مطالعه قرار می دهد. این دقت در طراحی و آزمون های سختگیرانه طول عمر، دوام و عملکرد بی نقص اتصال را در طی زمان کارکرد آن تضمین می نماید.

کاربردها

- :: در مناطق با شیب های زیاد و تپه ماهور
- :: مناسب برای کلیه خاک ها و زمین ها مخصوصا مناطق با خاک سست و ناپایدار و باتلاقی
- :: روی گسل ها و مناطق لرزه خیز
- :: مناطقی که امکان نصب بلوک های مهارکننده بتنی وجود ندارد
- :: مناسب برای لوله رانی بدون حفر ترانشه یا ترانشه باز

مزایا

- :: سهولت و سرعت عملیات مونتاژ بدون نیاز به گلد، پیچ و مهره و سایر متعلقات
- :: افزایش مقاومت خطوط لوله در برابر جدا شدن و بیرون زدگی اتصال و ایجاد ساختار زنجیری در خطوط لوله
- :: افزایش ایمنی شبکه های آبرسانی در مقابل خطرات ناشی از رانش زمین
- :: کاهش هزینه های اجرا با توجه به عدم نیاز به بلوک های سیمانی ضربه گیر
- :: کاهش چشمگیر هدر رفت آب در شبکه های انتقال و توزیع

مشخصات عملکردی لوله چدن نشکن با اتصال مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex

پارامتر	مقاومت در برابر جدا شدن	عملکرد انبساطی و انقباضی اتصال (جابجایی محوری)	جابجایی زاویه ای
جایگاه اتصال R.J Pipe	A	S_2	M_2
میزان عملکرد	بیشتر از یا مساوی 3D (KN)	بیشتر از ۰/۵٪ تا کمتر از ۱٪ در طول	بیشتر از $\theta_a/2$ تا کمتر از θ_a (درجه)

DN	۸۰ تا ۴۰۰	۴۵۰ تا ۱۰۰۰	۱۱۰۰ تا ۱۲۰۰
زاویه انحراف اتصال (θ_a)	۸°	۷°	۵°۳۰'

شماتیک فرآیند لوله رانی بدون حفر ترانشه (HDD)





لوله های چدن نشکن جداره نازک L.Pipe سازگار با لوله های پلیمری (PE/PVC)





HANYCO



لوله جداره نازک L.Pipe

:: تعریف محصول

در سال های اخیر لوله های پلی اتیلنی، PVC و GRP توانسته اند بخش عمده ای از مصارف مربوط به خطوط توزیع آب آشامیدنی را به خود اختصاص دهند.

رقبای این نوع از لوله ها در زمینه توزیع آب آشامیدنی لوله های فلزی می باشند. قیمت بالاتر، وزن بیشتر لوله های فلزی که منجر به دشوار شدن فرآیند حمل و نصب می گردد و دسترسی کمتر به لوله های فلزی نسبت به لوله های پلیمری در بازار از جمله عوامل عمده ای است که باعث شده است لوله های فلزی سهم کمی را در خطوط توزیع آب شرب در سازه های پایین به خود اختصاص دهند.

لوله های جداره نازک چدن نشکن (L.Pipe) نسل جدیدی از لوله های چدن نشکن است که طراحی آن به گونه ای انجام گرفته که قطر نامی آنها بر اساس قطر بیرونی (DN/OD) بوده و در همخوانی کامل با سازه های لوله های پلیمری قرار داشته و مطابق با استانداردهای لوله های پلیمری ساخته شده است. این لوله ها قابلیت اتصال و حتی جایگزینی با انواع لوله های پلیمری مانند پلی اتیلنی، PVC و یا غیره مورد استفاده در خطوط توزیع آب را دارا می باشند.

از طرف دیگر ضخامت جداره لوله‌های L.Pipe، ضخامت کمتری نسبت به لوله‌های چدن نشکن معمول داشته و لذا وزن این لوله‌ها به میزان چشمگیری (حداقل ۴۰٪) کاهش یافته است و استفاده از این نوع لوله را در شبکه توزیع آب شرب بسیار منطقی و اقتصادی تر نموده است. طراحی بخصوص این لوله‌ها در ناحیه اتصال اجازه می‌دهد تا انحراف زاویه ای مناسبی در دسترس طراح و بهره بردار خط لوله قرار گیرد، از سویی نیروی مورد نیاز جهت حمل و مونتاژ لوله‌ها تا حد محسوسی نسبت به لوله‌های معمولی چدن نشکن کاهش یافته است. با توجه به خواص منحصر بفرد چدن نشکن مانند مقاومت به خوردگی ذاتی و مزایای شناخته شده لوله‌های چدن نشکن از جمله استحکام مناسب در برابر ضربه و فشارهای وارده به خطوط لوله، کمتر بودن هزینه پمپاژ با توجه به افت جریان کمتر، کاهش احتمال انشعاب گیری‌های غیر قانونی، سهولت در انشعاب گیری، شکستگی و نشستی بسیار کمتر و طول عمر طولانی تر نسبت به لوله‌های پلیمری در کنار قابلیت‌های موجود در لوله‌های سبک L.Pipe می‌توان این لوله‌ها را جایگزینی مناسب برای لوله‌های پلیمری دانست.

وزن کم و سهولت در جابجایی، قیمت مناسب و عملکرد قابل قبول از جمله مواردی است که استفاده از این نوع لوله‌ها را با استقبال مواجه نموده است. هامون نایزه افتخار دارد تا انواع اتصالات متناسب با انواع لوله‌های پلیمری و لوله‌های جداره نازک L.Pipe را از جنس چدن نشکن ارائه نماید، این اتصالات شامل تمامی انواع اتصالات سه راهی، زانویی، کولار، فلنج ساکت، فلنج اسپیکات و ... می‌باشد.

کاربرد لوله ها و اتصالات جداره نازک L.Pipe

- :: قابل استفاده در مناطقی با دسترسی محدود که حمل لوله به آسانی مقدور نیست.
- :: جایگزین مناسب لوله ها و اتصالات پلیمری در شبکه توزیع آب آشامیدنی
- :: امکان تحمل نیروی خارجی مضاعف نسبت به لوله های پلیمری
- :: قابل استفاده در تعمیرات خطوط توزیع لوله های پلیمری
- :: برترین گزینه در خطوط توزیع با فشار کاری پایین

استانداردهای لوله جداره نازک L.Pipe

لوله های جداره نازک L.Pipe بر اساس استاندارد بین المللی ISO 16631 و استاندارد ملی INSO 21376 مطابق با لوله های پلیمری طراحی و تولید شده و مورد آزمون های عملکردی قرار گرفته اند. همچنین اتصالات قابل استفاده برای لوله های L.Pipe و لوله های پلیمری بر طبق استاندارد BS EN 12842 طراحی و ساخته شده است.

پوشش داخلی لوله های سبک و اتصالات از جنس سیمان پرتلند ضدسولفات طبق استاندارد ISO 4179 می باشد.

پوشش خارجی نیز شامل زینک فلزی به مقدار ۲۰۰ گرم بر متر مربع و پوشش نهایی اپوکسی / پلی اورتان سبز رنگ با ضخامت ۷۰ میکرون بر اساس استاندارد ISO 8179 می باشد.

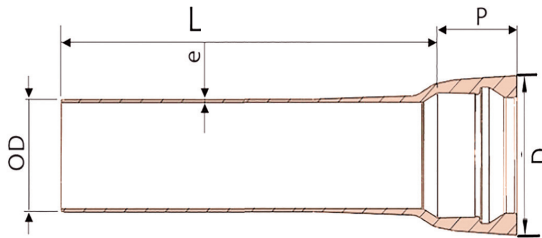
در صورت نیاز به سایر پوشش ها
با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس حاصل فرمائید .

قطر معادل لوله ها و اتصالات L.Pipe در لوله های پلیمری

سایز لوله و اتصالات L.Pipe تولیدی هامون نایزه در مقایسه با سایز لوله پلیمری جایگزین شده به شرح جدول زیر است:

لوله LP	سایز لوله پلیمری PE و PVC
DN/OD 90	DN/OD 90
DN/OD 110	DN/OD 110
DN/OD 125	DN/OD 125
DN/OD 160	DN/OD 160
DN/OD 200	DN/OD 200

مشخصات ابعادی و اوزان لوله های جداره نازک L.Pipe



مشخصات ابعاد و اوزان لوله جداره نازک L.Pipe طبق استاندارد ISO 16631

DN	قطر محیطی DE/OD (mm)	طول لوله L (m)	کلاس فشاری (Bar)	طول سرکاسه P (mm)	قطر خارجی سرکاسه D (mm)	حداکثر انحراف زاویه‌ای (درجه)	ضخامت اسمی e (mm)	ضخامت سیمان e ₁ (mm)	وزن لوله با پوشش داخلی سیمان و پوشش خارجی به همراه سرکاسه (Kg)
90	رسمی 90	6	C25	84	127	6	3	3	47
110	رسمی 110	6	C25	87	148	6	3	3	58
125	رسمی 125	6	C25	92	164	6	3	3	67
160	رسمی 160	6	C25	97/5	202	6	3/2	3	90
200	رسمی 200	6	C25	108	247	6	3/4	3	121

کلیه ابعاد به غیر طول لوله بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است.

مزایای لوله جداره نازک L.Pipe

- :: محصولی سبز با ارزش اسقاط بالا
- :: قیمت کاملاً رقابتی در مقایسه با لوله های پلیمری
- :: دارای انواع اتصالات جهت نصب و انطباق با لوله های پلیمری
- :: نشت یابی آسان به دلیل رسانا بودن بدنه لوله
- :: دارای انحراف زاویه ای مناسب تا ۶ درجه
- :: سبک بودن لوله ها نسبت به لوله های فلزی معمول
- :: سهولت در انشعاب گیری
- :: طراحی کاملاً منطبق با انواع لوله های پلیمری
- :: سازگار با محیط زیست و الزامات محیط زیستی
- :: شکست کمتر در شبکه توزیع
- :: تعمیرات و نگهداری کمتر
- :: حذف نشتی و کاهش هدر رفت آب در شبکه ناشی از کاربرد لوله پلیمری
- :: کاهش افت بازده رایج در شبکه توزیع لوله پلیمری
- :: مونتاژ لوله تنها با استفاده از یک دیلم و با دست به دلیل وزن پایین لوله های L.Pipe
- :: نصب، استفاده و برش بسیار آسان تر در محل نصب، عرض ترانشه مورد نیاز کمتر و حمل بسیار آسان در محل نصب
- :: صرفه جویی در هزینه حمل و نقل و جابجایی لوله ها از کارخانه به محل نصب
- :: انبارش، حمل و دپوی بسیار راحت تر نسبت به لوله های پلیمری
- :: عدم امکان انشعاب گیری غیر مجاز
- :: حذف محدودیت نگهداری و انبارش در فضای باز لوله پلیمری
- :: عدم انتقال مواد شیمیایی و مضر به آب آشامیدنی
- :: در اختیار قرار دادن قطر هیدرولیک بیشتر نسبت به لوله های پلیمری

آزمون های عملکردی

شرح آزمون های عملکردی بر روی لوله های L.pipe که به منظور تشخیص صحت کارکرد اتصال و تعیین پارامترهای فنی صورت گرفته است که به قرار جدول زیر می باشد.

ردیف	نوع آزمون	شرایط	موقعیت	هدف	منابع
۱	فشار هیدرواستاتیک داخلی مثبت	فشار آزمون : (1/5 PFA+5 bar) به مدت ۲ ساعت به شرط عدم رویت نشتی	با نیروی برشی (50 DN)	جهت آزمودن مقاومت	ISO 16631 INSO 21376
			با انحراف زاویه ای	اتصال در برابر فشار داخلی	
۲	فشار داخلی منفی	فشار آزمون : 0/9 bar به مدت ۲ ساعت تغییر فشار کمتر از 0/09 bar	با نیروی برشی (50 DN)	میزان عدم نفوذ هوا از اتصال	ISO 16631 INSO 21376
			با انحراف زاویه ای		
۳	فشار هیدرواستاتیک خارجی مثبت	فشار آزمون : 2 bar به مدت ۲ ساعت به شرط عدم رویت نشتی	با نیروی برشی (50 DN)	جهت آزمودن اتصال در برابر فشار آبهای زیرزمینی	ISO 16631 INSO 21376



انطباق اتصالات L.Pipe با لوله های پلیمری

به منظور تغییر جهت و تکمیل یک خط لوله انواع لوله های L.Pipe به شرح جدول زیر توسط شرکت هامون نایزه تولید می شود

طراحی سرکاسه این اتصالات به گونه ای است که به راحتی قابل اتصال به لوله های پلیمری و لوله های L.Pipe هستند.

اتصالات L.Pipe دارای انحراف زاویه ای بسیار مناسب در حدود ۶ درجه می باشند که این موضوع موجب سهولت طراحی خط لوله و نصب آن می شود .

لیست اتصالات L.Pipe قابل انطباق با لوله های پلیمری

ردیف	Fitting	نوع اتصال
۱	Collar	کولار
۲	Bends (11/25° , 22/5° , 45° , 90° and Duckfoot)	انواع زانویی (۱۱/۲۵ °، ۲۲/۵ °، ۴۵ °، ۹۰ ° و زانویی پایه دار)
۳	Tees (All socket tee, Double socket with flange tee, etc)	انواع سه راهی (سه سر سکت ، دو سر سکت ناف فلنج و ...)
۴	Taper	تبدیل
۵	Flanged Spigot	فلنج اسپیگات
۶	Flanged Socket	فلنج سکت

میزان کاهش وزن در لوله L.Pipe در مقایسه با لوله تایتون

میزان کاهش وزن در لوله L.Pipe در مقایسه با لوله چدن نشکن معمولی با سایز متناسب بین ۴۰ الی ۵۰ درصد می باشد.



واشر آببندی لوله های چدن نشکن



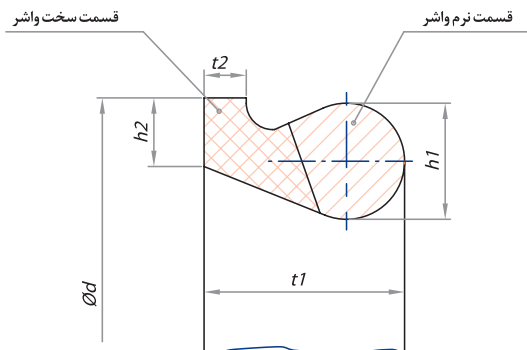


HANYCO



واشر آببندی

واشرهای لاستیکی که جهت آببندی لوله های چدن نشکن مورد استفاده قرار می گیرند از جنس Ethylene propylene diene monomer (EPDM) بوده و توسط شرکت هامون نایزه با برترین کیفیت و مطابق استانداردهای EN 681-1 و ISO 4633 تامین می گردد.

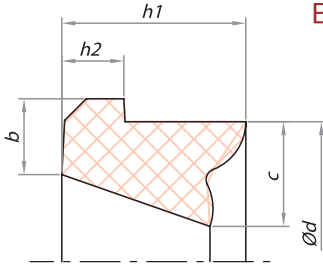


مشخصات ابعادی واشر لاستیکی EPDM مورد استفاده به منظور آببندی لوله های چدن نشکن

DN	d	h1	h2	t1	t2
80	126	16	10	26	5
100	146	16	10	26	5
125	173	16	10	26	5
150	200	16	10	26	5
200	256	18	11	30	6
250	310	18	11	32	6
300	366	20	12	34	7
350	420	20	12	34	7
400	475	22	13	38	8
450	528	22	13	40	8
500	583	25	14	42/5	9
600	692	27	15	46/5	10
700	809	33/5	20	56/2	16
800	919	35/5	21	60/7	16
900	1026	37/5	22	66/25	18
1000	1133	39/5	23	70/75	18

کلیه ابعاد بر حسب میلی متر (mm) هستند. ضمناً ابعاد بدون در نظر گرفتن رواداری درج شده است.

مشخصات ابعادی و اوزان واشر لاستیکی EPDM



DN	d	b	c	h1	h2
1100	1217/7	26/3	35/9	63	21
1200	1326/2	28/1	38/8	68/2	23

کلیه ابعاد بر حسب میلی متر (mm) هستند. ضمناً ابعاد بدون در نظر گرفتن رواداری درج شده است.

ویژگی ها و مشخصات فنی این نوع واشر آبیندی به شرح زیر است:

مشخصات فنی	
۸۵±۵	میزان سختی در ناحیه نگهدارنده سایزهای DN۸۰ تا DN۱۰۰۰ (shore-A)
۵۵±۵	میزان سختی در ناحیه آبیندی سایزهای DN۸۰ تا DN۱۰۰۰ (shore-A)
۶۷±۳	میزان سختی واشرهای سایز DN۱۱۰۰ و DN۱۲۰۰ (shore-A)
۰/۸۶	دانسیته (gr/cm³)
حداقل ۹	استحکام پارگی (MPa)
۸۵	حداکثر درجه حرارت کارکرد (C°)

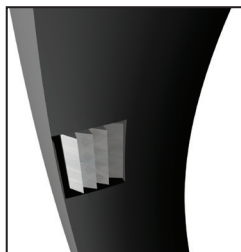
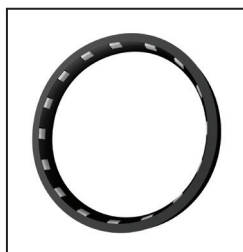
واشرها باید بر اساس استاندارد ISO 4633 و ISO 2230 با توجه به شرایط زیر نگهداری شوند:

- ۱- درجه حرارت محیط انبار کمتر از ۲۵ درجه سانتیگراد و ترجیحاً زیر ۱۵ درجه سانتیگراد باشد.
- ۲- واشرها به دور از نور مستقیم آفتاب و نور مصنوعی شدید با اشعه ماورای بنفش بالا نگهداری شوند.
- ۳- آزون برای لاستیک مضر است، لذا انبار باید عاری از وسایل تولید کننده آزون مانند لامپ بخار جیوه باشد.
- ۴- واشرها بایستی از وسایل برقی ولتاژ بالا، موتورهای الکتریکی، و وسایلی که تخلیه برق ساکن دارند دور نگه داشته شوند.
- ۵- واشرها در هر جایی که انبار می شوند نباید تحت تنش یا تغییر فرم باشند.
- ۶- واشرها بایستی تمیز و پاکیزه نگه داشته شوند.

واشر خود گیر دار

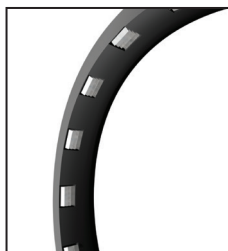
واشر تایتون خودگیردار نسل جدیدی از واشرهای تایتون بوده که مجهز به سیستم قفل کن از جنس فولاد حاوی کروم می باشد که در هنگام نصب لوله ها دندانهای آن در بدنه لوله درگیر شده و باعث قفل شدن اتصال و حفظ انعطاف پذیری آن می گردد بدین ترتیب کارایی و ایمنی خطوط لوله با کمترین هزینه بهبود چشمگیری می یابد.

اینگونه واشرها می تواند حتی به عنوان جایگزینی مناسب برای بلوکهای سیمانی و یا اتصالات گلدی معمول باشد.



کاربردها

:: مناسب برای کلیه خاکها و زمینها مخصوصا مناطق با خاک سست و ناپایدار
:: جایگزین بلوکهای سیمانی ضربه گیر و اتصالات معمول بولتدگلدی در محل اتصال



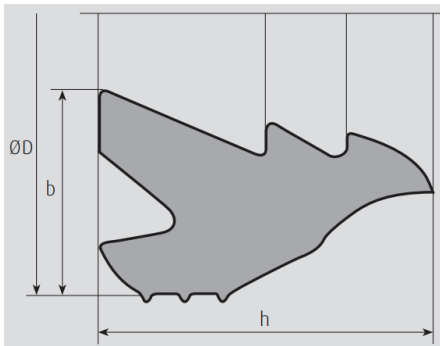
مزایا

:: نصب سریع و آسان و مشابه با واشرهای تایتونی
:: هزینه کمتر نسبت به بلوک سیمانی و لوله های بولتدگلد

از واشرهای خودگیردار می توان برای آبنبدی و تقید لوله های شرکت هامون نایزه از سایز DN۸۰-DN۳۰۰ با فشار ۲۵ بار و از سایز DN۳۵۰-DN۴۰۰ در فشار ۱۶ بار استفاده نمود.

واشر آببند لوله ها و اتصالات جداره نازک L.Pipe

واشر آببند لوله‌های L.Pipe به گونه ای طراحی شده که با لوله های پلیمری نیز منطبق است. طراحی خاص این واشرها به گونه‌ای است که آببندی را به بهترین نحو در محل اتصال برقرار می سازد. این واشرها مطابق با استاندارد جهانی ISO 4633 با جنس EPDM طراحی و تولید شده است.



جدول مشخصات فنی واشر آببند لوله ها و اتصالات جداره نازک L.Pipe

DN/OD	D (mm)	b (mm)	h (mm)
90	115/5	12/8	22/2
110	138/3	14/2	24/2
125	155/2	15/1	25/5
160	194/4	17/2	27/8
200	238/3	19/1	29/2

دریچه آدم رو





HANYCO



دریچه آدم رو (منهول)

:: تعریف محصول

منهول به معنای «دریچه آدم رو» می باشد که عموماً برای نظافت، بازرسی و کنترل تجهیزات، تعمیرات دوره ای و... مورد استفاده قرار می گیرد. درب های فلزی عموماً دایره ای شکل که بر روی سطح زمین قرار دارد و در بسیاری از خیابان ها مشاهده می شود، در واقع همان دریوش های کانال یا گودال های دسترسی می باشند. مهمترین کاربرد دریچه های آدم رو ایجاد ایستگاه های دسترسی به نقاط مختلف شبکه های جمع آوری و انتقال فاضلاب می باشد یا در سیستم های مخابراتی برای دسترسی به مسیرهای کابل ها در زیر زمین استفاده می شود. منهول ها را عموماً از جنس چدن نشکن، بتن، کامپوزیت و غیره می سازند. چدن با توجه به طول عمر بالا، ارزش اسقاط و بصره بودن بیشترین کاربرد را در این زمینه دارد. دریچه های فاضلاب بر اساس مقدار نیروی وارد بر دریچه و محل مورد استفاده دریچه ها دسته بندی شده و مورد استفاده قرار می گیرند.

یکی از محصولات هامون نایزه دریچه های آدم رو از جنس چدن نشکن می باشد که به روش ریخته گری فوم فداشونده در خط تولید اتوماتیک موجود در این مجموعه تولید می شود. این دریچه ها بر اساس شبیه سازی های انجام شده با نرم افزارهای امان محدود و آزمایش های انجام شده طبق استانداردهای ملی و بین المللی مرتبط طراحی شده و مورد پایش قرار می گیرند.

کاربرد دریچه آدم رو

:: دریچه های آدم رو کلاس A با تحمل حداکثر نیرویی برابر با ۱۵ کیلونیوتن (۱/۵ تن) فقط برای معابر پیاده ها و دوچرخه سوارها.

:: دریچه های آدم رو کلاس B با تحمل حداکثر نیرویی برابر با ۱۲۵ کیلونیوتن (۱۲/۵ تن) برای پیاده راه ها، نواحی پیاده رو نظیر آن، نواحی پارک خودرو.

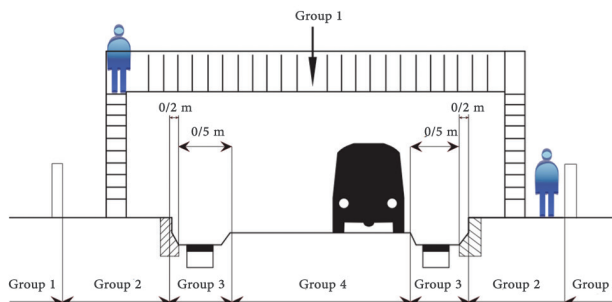
:: دریچه های آدم رو کلاس C با تحمل حداکثر نیرویی برابر با ۲۵۰ کیلونیوتن (۲۵ تن) برای حاشیه جداول خیابان ها حداکثر ۵/۰ متر تا ماشین رو و ۲/۰ متر تا پیاده راه.

:: دریچه های آدم رو کلاس D با تحمل حداکثر نیرویی برابر با ۴۰۰ کیلونیوتن (۴۰ تن) برای قسمت ماشین رو خیابان های اصلی.

:: دریچه های آدم رو کلاس E با تحمل حداکثر نیرویی برابر با ۶۰۰ کیلونیوتن (۶۰ تن) (نیروهای محوری) برای نواحی تردد وسایل نقلیه سنگین از قبیل لنگرگاه ها و فرودگاه ها.

:: دریچه های آدم رو کلاس F با تحمل حداکثر نیرویی برابر با ۹۰۰ کیلونیوتن (۹۰ تن) برای نواحی ویژه تحمل کننده وسایل نقلیه سنگین همانند فرودگاه ها.

شایان ذکر است که در حال حاضر کلاس C و D در شرکت هامون تولید می گردد.



گروه ۵ و ۶ در لنگرگاه ها و فرودگاه ها کاربرد دارند.

استانداردهای دریچه آدم رو

:: EN124-1:2015: Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas:

"Part 1: Definitions, classification, general principles of design, performance requirements and test methods".

:: EN124-2:2015: Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas:

"Part 2: Gully tops and manhole tops made of cast iron".

:: استاندارد ملی ایران به شماره 14976 INSO، دریچه های آدم رو و آب گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده روها

جدول مشخصات فنی دریچه آدم رو چدن نشکن

ارتفاع قاب	ارتفاع درب	قطر بیرونی درب	قطر خارجی قاب	قطر داخلی قاب	کلاس
80	62	642	790	650	C250
	88				D400

* کلبه ابعاد بر حسب میلی متر و اوزان بر حسب کیلوگرم هستند. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری ها درج شده است. برای کسب اطلاعات بیشتر با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

مزایای دریچه آدم رو چدن نشکن

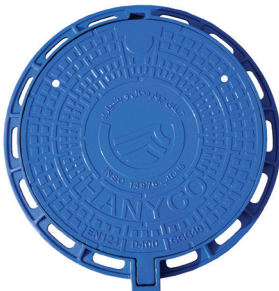
- :: مناسب برای استفاده در مناطقی با شرایط سخت آب و هوایی
- :: مناسب برای مناطقی با ترافیک بالا و سرعت عبور و مرور بالا
- :: طول عمر و استقامت بالا به دلیل استحکام بسیار خوب
- :: مقاومت به خوردگی بسیار بالا
- :: دارای سیستم ضد سرقت
- :: مقاومت به ضربه بالا
- :: ارزش اسقاط بالا

ایمنی محصول

- :: جهت افزایش ایمنی محصول در هنگام بسته شدن درب، مکانیزم آن به گونه ای طراحی شده است که تا زاویه حدوداً ۶۰ درجه بسته شده و متوقف می گردد و برای بسته شدن کامل، نیاز است درب به جلو کشیده شده و بطور کامل بسته شود. این امر از سقوط ناگهانی درب و آسیب به کاربر جلوگیری می نماید.
- :: طراحی لولای دریچه های آدم رو به گونه ای است که پین لولا به بدنه جوش داده شده و امکان سرقت درب را به حداقل می رساند.

واشر ضربه گیر

- دریچه های چدن نشکن تولید شده توسط هامون نایزه مجهز به واشر ضربه گیر می باشد.



راهنمای تخلیه، انبارش و بارگیری لوله های چدن نشکن





HANYCO

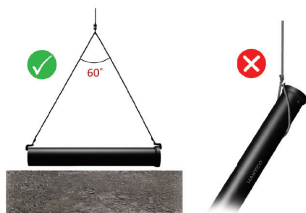


راهنمای تخلیه، انبارش و بارگیری لوله‌های چدن نشکن

با وجود آنکه لوله‌های چدن نشکن، دارای خواص منحصر به فردی چون استحکام بالا، مقاومت در برابر ضربه و... می‌باشند، لیکن جابجایی و انبارش نامناسب می‌تواند باعث آسیب به لوله‌ها گردد.

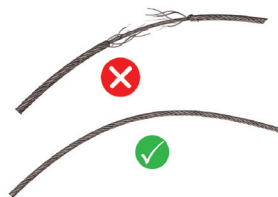
اطلاعات زیر با هدف آگاهی در این زمینه توسط شرکت هامون نایزه تهیه و تدوین گردیده و امید است تا با مطالعه دقیق و رعایت نکات مذکور، از بروز صدمات ناخواسته و احتمالی اجتناب شود.

برای بلند کردن و جابجا نمودن لوله‌ها از قلاب فلزی مخصوص با روکش لاستیکی استفاده گردد.



برای بلند کردن لوله‌ها حتماً از سیم بکسل جفت با زاویه کمتر از ۶۰ درجه استفاده شود و در هیچ شرایطی از یک سیم جهت جابجایی استفاده نشود. دقت شود لوله، در حین بلند شدن باید کاملاً تراز و موازی با سطح زمین باشد.

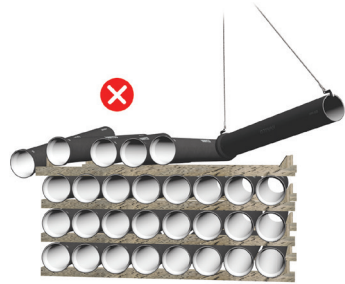
لازم است سیم‌های بکسل به صورت دوره ای بازدید و بازرسی گردند. از به کارگیری سیم‌های پوسیده و زخمی پرهیز شده و همواره از سیم بکسل متناسب با وزن لوله‌ها استفاده شود.



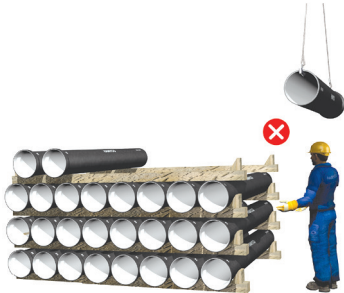


کلیه کارگران موظف به استفاده از وسایل ایمنی از قبیل کفش، کلاه و دستکش مناسب می‌باشند.

از هرگونه تاب خوردن و ضربه به لوله‌ها در حین حمل و جابجایی اکیدا پرهیز گردد.



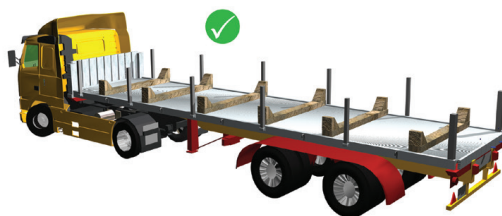
از ایستادن در زیر لوله‌ها و جعبه‌های در حال حمل خودداری شود.



بارگیری

:: کامیون و تریلی جهت حمل مطمئن لوله‌ها باید دارای حفاظ‌های فولادی در دو طرف بوده و چوب به تعدادهای لازم در کف ماشین چیده شوند. لازم به ذکر است که در صورت سالم بودن کفی چوبی تریلی به این چوب‌ها دیگر نیاز نیست.

دقت نمایید چوب مناسب با استحکام و کیفیت بالا در زیر لوله‌ها قرار گرفته باشد و به منظور اطمینان از عدم جابجایی لوله‌ها از گوه استفاده گردد. ارتفاع گوه کاملاً متناسب با ابعاد سرکاسه باشد.



پس از پایان بارگیری، لوله‌ها عمدتاً توسط زنجیر و سیم بکسل فلزی و یا در برخی موارد با یک تسمه ابریشمی محکم شده و جهت جلوگیری از آسیب به پوشش خارجی لوله‌ها، در محل اتصال تسمه و لوله مقداری موکت با ابعاد مناسب قرار داده می‌شود. توجه شود به منظور حفاظت بیشتر در هر ردیف، لوله‌ها به صورت معکوس با ردیف زیرین قرار گیرند.

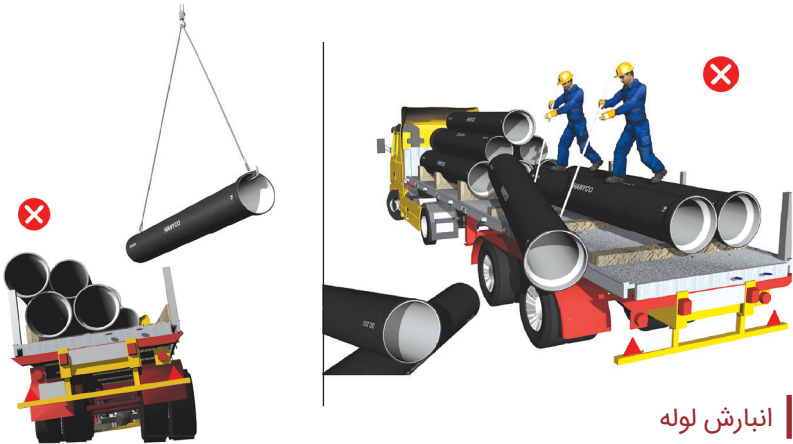


تخلیه

:: توجه شود که تخلیه لوله‌ها از بالاترین لوله و سپس به طور یکسان از طرفین انجام گیرد.

:: تا پایان مراحل تخلیه از برداشتن گوه‌های چوبی جدا خودداری گردد تا در صورت کج شدن احتمالی کامیون یا تریلی به لوله‌ها آسیبی وارد نشود.

:: هرگز لوله‌ها بطریق انداختن یا غلطاندن از بارکش تخلیه نشود.



انبارش لوله

:: کلیه لوله‌ها باید به صورت کاملاً موازی و در یک خط قرار گیرند.



:: پیش از انبارش لوله‌ها از مسطح و تمیز بودن سطح اطمینان حاصل نمایید و توجه شود که زمین مورد نظر باتلاقی، ناپایدار، سنگلاخی و حاوی موارد خورنده نباشد. قبل از شروع چیدمان از دو چوب چهارپهلوی مستحکم و با ارتفاع مناسب به صورت موازی به منظور مهار وزن و عدم برخورد لوله‌ها با سطح زمین استفاده شود.

چیدمان لوله

:: به منظور جلوگیری از اعمال فشار بار نقطه‌ای به لوله، از قرار گرفتن سرکاسه بین لوله‌ها پرهیز گردد. بهترین نوع چیدمان قرارگیری یک در میان سرکاسه و اسپیکات در کنار هم می باشد.



:: چیدمان لوله‌ها در انبار، مطابق تصویر زیر به سه روش امکانپذیر می باشد.



چیدمان مربعی



چیدمان یکنواخت



چیدمان هرمی

در جدول زیر حداکثر تعداد ردیف‌های مجاز انبارش بر اساس سایز لوله و چیدمان مربعی آمده است. توصیه می‌شود چیدمان لوله‌های چدن نشکن به روش مربعی صورت گیرد. استفاده از چیدمان هرمی برای سایزهای بزرگتر DN200 با ارتفاع کم و در زمین‌های بدون شیب مجاز می‌باشد. در صورت استفاده از چیدمان یکنواخت می‌بایست از چوب‌های زیرسری با ارتفاعی استفاده شود که سرکاسه‌های هر ردیف با ردیف‌های مجاور برخورد نداشته باشد. در صورت تحویل لوله‌ها با بسته بندی، خریدار باید از لیفتراک متناسب با وزن و حجم بسته استفاده نموده و در هر مرحله فقط یک بسته به طور ایمن و آهسته جابجا شود. نحوه انبارش و حمل و نقل لوله‌های جداره نازک می‌بایست به صورت بسته بندی شده انجام شود.

در صورت نیاز به اطلاعات فنی بیشتر جهت چیدمان‌های دیگر با کارشناسان فنی هامون نایزه ارتباط برقرار شود.

تعداد مجاز لوله چدن نشکن به منظور انبارش با آرایش مربعی

سایز	لوله چدن نشکن K9 یا کلاس C ترجیحی			لوله چدن نشکن کلاس C غیرترجیحی		
	تعداد در هر ردیف	تعداد طبقه	تعداد کل	تعداد در هر ردیف	تعداد طبقه	تعداد کل
80	50	22	1100	50	18	900
100	40	22	880	40	18	720
125	30	20	600	30	15	450
150	30	20	600	30	15	450
200	24	18	432	24	13	312
250	20	15	300	20	13	260
300	17	12	204	17	8	136
350	15	10	150	15	8	120
400	13	9	117	13	6	78
450	12	7	84	12	6	72
500	11	7	77	11	5	55
600	9	5	45	9	4	36
700	8	4	32	8	3	24
800	7	4	28	7	3	21
900	6	4	24	6	3	18
1000	5	4	20	5	3	15
1100	5	3	15	5	2	10
1200	4	3	12	4	2	8

به منظور جلوگیری از ایجاد دوپهنی در ناحیه اسپیکات لوله‌های سایز ۹۰۰ DN تا ۱۲۰۰ DN، حین انبارش و حمل و نقل باید درون این قسمت دو عدد چوب به صورت ضربدر یا بعلاوه قرار داده شود. طول این چوب‌ها باید برابر با قطر داخل لوله چدن نشکن با در نظر گرفتن پوشش سیمانی داخل آن باشد و پس از قرار دادن آنها درون ناحیه اسپیکات باید آنها را به کمک بستن یا سیم فلزی یا کوبیدن میخ به یکدیگر محکم کرد.

بارگیری و ارسال لوله های چدن نشکن به سایت مشتری به دو صورت بدون بسته بندی و با بسته بندی صورت می گیرد که اطلاعات مربوط به حداکثر تعداد مجاز بارگیری لوله های چدن نشکن بدون بسته بندی در جداول زیر آمده است.

DN	وسیله نقلیه	شاخه لوله
80	کامیون ده چرخ	180
	کامیون شش چرخ	140
100	کامیون ده چرخ	130
	کامیون شش چرخ	110
150	کامیون ده چرخ	90
	کامیون شش چرخ	70
200	کامیون ده چرخ	60
	کامیون شش چرخ	50
250	کامیون ده چرخ	54
	کامیون شش چرخ	45
300	تریلی	40
350	تریلی (بسته به کفی)	28
400	تریلی	28
500	تریلی	20
600	تریلی	12
700	تریلی	12
800	تریلی	10
900-1200	تریلی	6

نحوه چیدمان در سایزهای $DN \geq 200$ بصورت هرمی می باشد.

تعداد مجاز لوله در بسته بندی به تفکیک سایز		
DN	لوله مقاوم به زلزله	لوله تایتون
80	49	60
100	42	56
150	30	36
200	24	25
250	15	20
300	15	15
350	8	12
400	8	8 or 12
500	6	6
600	3	3
700	3	3
800	2	2
900-1000	-	2

امکان بسته بندی در لوله های سایز DN 1100 - DN 1200 وجود ندارد.

تعداد مجاز لوله جداره نازک در بسته‌بندی به تفکیک سایز

DN/OD	جداره نازک (Lp)
90	48
110	42
125	42
160	30
200	30

شایان ذکر است در هر مرحله ارسال، امکان بارگیری حداکثر چهار بسته وجود دارد.







HANYCO



راهنمای نصب

این بخش شامل کلیه فعالیت هایی است که برای آماده نمودن شرایط کار و عملیات بعدی شامل حمل لوله، اتصالات و متعلقات به پای ترانشه، ریسه کردن لوله، حفاری ترانشه، لوله گذاری و انجام و تکمیل عملیات نصب، تست کارگاهی (فشار کاری)، ضدعفونی کردن و راه اندازی خط لوله است.

این اطلاعات صرفاً به عنوان راهنما و آشنایی با نصب لوله های چدن نشکن و براساس استانداردهای موجود تهیه و گردآوری شده است. لیکن پیمانکار موظف است در هر مرحله براساس دستورالعمل های کارفرما و سایر دستورهای تکمیلی مهندسی مشاور و سایر مندرجات پیمان اقدام نماید.

آماده سازی مسیر لوله گذاری

قبل از شروع عملیات به منظور ریسه نمودن لوله و احداث ترانشه طبق نقشه های اجرایی، مسیر لوله گذاری بررسی و پس از شناسایی کلیه موانع فیزیکی نسبت به رفع آنها اقدام گردد. در برخی شرایط از جمله قطع درختان و عبور از باغات، تخریب ساختمان ها و تاسیسات و... نیازمند اخذ مجوزهای لازم است. تاسیسات شهری از جمله خطوط انتقال گاز، خطوط لوله، مجاری فاضلاب، تلفن و... بایستی پیش از حفاری براساس نقشه های موجود علامت گذاری و تمهیدات لازم برای آنها در نظر گرفته شود.



حفاری ترانشه

منظور از حفاری ترانشه، خاک برداری و ایجاد کانال مناسب در هر نوع زمین برای قرار دادن لوله‌ها می‌باشد. اگر بنا بر مشخصات فنی، طبقه بندی انواع زمین نیاز به تمهیدات خاص داشته باشد پیمانکار موظف است در هنگام عملیات حفر ترانشه دستورالعمل‌های ایمنی را رعایت نماید.

عرض ترانشه

حداقل عرض ترانشه بستگی به نوع و قطر لوله، عمق ترانشه، بافت و نوع زمین دارد. در صورتی که عرض ترانشه در مشخصات طرح داده نشده باشد فاصله ۴۰ سانتی‌متر بین لوله و دیواره ترانشه برای خاک ریزی اطراف لوله توصیه می‌شود.

عمق ترانشه

عمق ترانشه لوله گذاری در نقشه‌های اجرایی و مشخصات طرح ذکر می‌گردد. عمق ترانشه لوله گذاری تابعی از وضعیت زمین، عمق یخ زدگی، نوع و قطر لوله، بارهای وارده و سایر ملاحظات فنی و هیدرولیکی می‌باشد.

خاک ریزی پیرامون لوله های چدن نشکن

الف) لوله های چدن نشکن کلاس K9

خاک ریزی اطراف چدن نشکن کلاس K9 با توجه به فشار کاری و عمق ترانشه متفاوت بوده و در پنج دسته به شرح زیر طبقه بندی می‌شود.

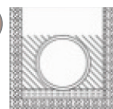
Type1 لوله کف ترانشه هموار و بدون لایه بستر خوابانیده می‌شود. خاکریزی خاصی پیرامون لوله انجام نمی‌شود.



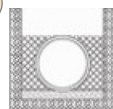
Type2 لوله کف ترانشه هموار و بدون لایه بستر خوابانیده می‌شود. خاک پیرامون لوله تا ارتفاع وسط لوله مقداری کوبیده می‌شود.



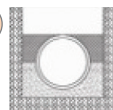
Type3 لوله روی لایه ای از خاک نرم به ارتفاع ۱۰ سانتی متر خوابانیده می‌شود. خاک پیرامون لوله تا ارتفاع تاج لوله مقداری کوبیده می‌شود.

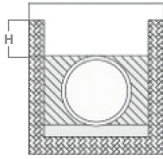


Type4 لوله روی لایه ای از شن و ماسه با حداقل ضخامت ۱۰ سانتی متر خوابانیده می‌شود. پیرامون لوله مصالح دانه ریز (granular materials) تا ارتفاع تاج لوله ریخته می‌شود و تا ۸۰٪ مطابق استاندارد Proctor, AASHTO T-99 متراکم می‌گردد.



Type5 لایه ای از مصالح دانه ریز (granular materials) به ضخامت ۱۰ سانتی متر زیر لوله تا ارتفاع تاج لوله ریخته می‌شود و تا ۹۰٪ مطابق استاندارد Proctor, AASHTO T-99 متراکم می‌گردد.





حداقل خاک ریزی لازم برای لوله های چدنی نشکن به ازای عمق ترانشه (با احتساب بار ترافیکی)

DN															H (M)
1200	1100	1000	900	800	700	600	500	400	350	300	250	200	150	100	
															0/5
															1
															1/5
															2
															2/5
															3
															3/5
															4
															4/5
															5
															5/5
															6
															7
															8
															9
															10

Type1 Type2 Type3 Type4 Type5

(ب) لوله های چدن نشکن کلاس C

خاک ریزی اطراف چدن نشکن کلاس C با توجه به فشار کاری و عمق ترانشه متفاوت بوده و در پنج دسته به شرح زیر طبقه بندی می شود.

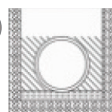
Type1 لوله کف ترانشه هموار و بدون لایه بستر خوابانیده می شود. خاکریزی خاصی پیرامون لوله انجام نمی شود.



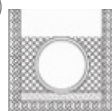
Type2 لوله کف ترانشه هموار و بدون لایه بستر خوابانیده می شود. خاک پیرامون لوله تا ارتفاع وسط لوله مقداری کوبیده می شود.



Type3 لوله روی لایه ای از خاک نرم به ارتفاع ۱۰ سانتی متر خوابانیده می شود. خاک پیرامون لوله تا ارتفاع تاج لوله مقداری کوبیده می شود.

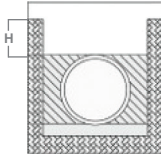


Type4 لوله روی لایه ای از شن و ماسه با حداقل ضخامت ۱۰ سانتی متر خوابانیده می شود. پیرامون لوله مصالح دانه ریز (granular materials) تا ارتفاع تاج لوله ریخته می شود و تا ۸۰٪ مطابق استاندارد Proctor AASHTO T-99 متراکم می گردد.



Type5 لایه ای از مصالح دانه ریز (granular materials) به ضخامت ۱۰ سانتی متر زیر لوله تا ارتفاع تاج لوله ریخته می شود و تا ۹۰٪ مطابق استاندارد Proctor, AASHTO T-99 متراکم می گردد.



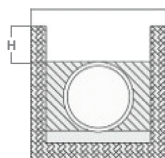


حداقل خاک ریزی لازم برای لوله های چدنی نشکن به ازای عمق
ترانشه (با احتساب بار ترافیکی)

C50					H (M)
DN					
300	250	200	150	100	
					0/5
					1
					1/5
					2
					2/5
					3
					3/5
					4
					4/5
					5
					5/5
					6
					7
					8
					9
					10

C40										H (M)
DN										
600	500	400	350	300	250	200	150	100		
									0/5	
									1	
									1/5	
									2	
									2/5	
									3	
									3/5	
									4	
									4/5	
									5	
									5/5	
									6	
									7	
									8	
									9	
									10	

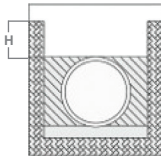
Type1 Type2 Type3 Type4 Type5



حداقل خاک ریزی لازم برای لوله های چدنی نشکن به ازای عمق ترانشه (با احتساب بار ترافیکی)

C30										H (M)
DN										
1200	1100	1000	900	800	700	600	500	400	350	
										0/5
										1
										1/5
										2
										2/5
										3
										3/5
										4
										4/5
										5
										5/5
										6
										7
										8
										9
										10

Type1 Type2 Type3 Type4 Type5



حداقل خاک ریزی لازم برای لوله های چدنی نشکن به ازای عمق ترانشه (با احتساب بار ترافیکی)

C25										H (M)
DN										
1200	1100	1000	900	800	700	600	500	400	350	
										0/5
										1
										1/5
										2
										2/5
										3
										3/5
										4
										4/5
										5
										5/5
										6
										7
										8
										9
										10

C20						H (M)
DN						
1200	1100	1000	900	800	700	
						0/5
						1
						1/5
						2
						2/5
						3
						3/5
						4
						4/5
						5
						5/5
						6
						7
						8
						9
						10

Type1 Type2 Type3 Type4 Type5

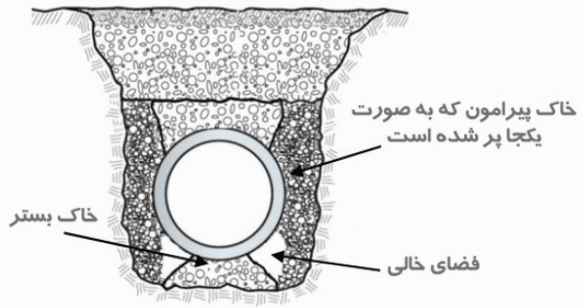
نصب لوله های چدن نشکن کلاس C

در زمان نصب لوله های C-class بایستی علاوه بر در نظر گرفتن نوع خاک ریزی، به موارد زیر توجه نمود.

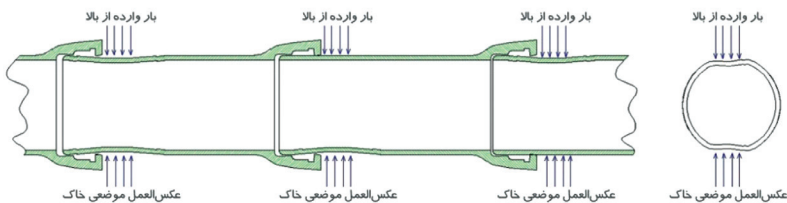
(۱) در مواردی که خاک اطراف لوله باید کوبیده و متراکم گردد، هم در تراکم های کم که گفته می شود: «خاک اطراف کمی کوبیده می شود» (به عنوان مثال تیپ ۲ خاک کوبی) و هم در تراکم های بالا (مانند Proctor، AASHTO9 و ...) و باید توجه شود که ابتدا خاک اولیه به صورت لایه لایه در اطراف لوله و در دو طرف ریخته شود و بنا به نوع تراکم مورد نیاز با استفاده از بیل مکانیکی، کمپکتور و ... ، هر لایه را متراکم نمود و سپس اقدام به شارژ لایه بعدی به داخل ترانشه شود. برای این منظور با توجه به ابعاد بیل مکانیکی موجود، ابعاد ترانشه باید به گونه ای حذف شود که در زمان پر کردن ترانشه که به صورت لایه لایه صورت می گیرد، به توان از همان بیل مکانیکی برای حرکت دادن خاک و هدایت آن به سمت زیر لوله استفاده نمود.



۲) باید دقت نمود در صورتی که کل خاک مورد نیاز برای پر کردن ترانشه به یکباره داخل ترانش ریخته و سپس برای متراکم نمودن اقدام می‌شود، معمولاً فضای زیر لوله

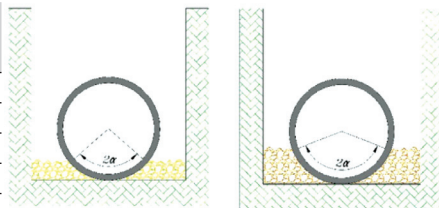


خالی می‌ماند یا اصلاً متراکم نمی‌شود و به محض اضافه نمودن خاک نهایی پرکننده ترانشه، حضور این فضای خالی در زیر لوله باعث تغییر شکل سطح مقطع در لوله از حالت دور به حالت بیضی شده و علاوه بر آن باعث دو پهنی اسپیکات در محل ورود به سر کاسه می‌شود که این کار منجر به نشی لوله در کوتاه مدت (در زمان تست هیدرواستاتیک خط لوله) یا بلند مدت (پس از قرار گرفتن زیر بار ترافیکی) می‌گردد.



۳) در مواردی که امکان عریض نمودن ترانشه وجود ندارد و کاتالوگ نیاز به متراکم نمودن خاک اطراف لوله وجود دارد (حتی به صورت جزئی و نسبی) بایستی پیش از قرار گیری لوله، حجم مصالح دانه ریز مانند شن نخودی (با ابعاد ۶-۱۲ mm و با شکل تقریباً و مدور) در زیر لوله و در بستر ترانشه استفاده نمود به نحوی که مطابق (جدول ۱) قطاع مناسبی از سطح بیرونی لوله با این مصالح پوشانده شود. سپس بقیه فرآیند خاکریزی و خاک کوبی مطابق تیپ اعلام شده در کاتالوگ صورت می‌گیرد. در صورتی که پر کردن کف تراشی پس از مونتاژ لوله صورت گیرد، باید بسیار دقت نمود که قطع زیر این لوله کاملاً با مصالح دانه ریز یادشده در تماس باشد. به بیان دیگر، زیر لوله باید کاملاً با ماسه دانه ریز پر گردد.

E' (Mpa)	2α (Degree)	Filling & Compacting
1	30	Type 1
2	45	Type 2
2/75	60	Type 3
3/5	90	Type 4
5	150	Type 5



E' مدول عکس العمل خاک می باشد.

در این روش از بستر سازی می تواند اطمینان حاصل نمود که هیچگونه فضای خالی در زیر لوله باقی نخواهد ماند، مانند مساله زیر لوله در اثر بارهای خاک بالا سری ترانشه و بارهای ترافیکی، متراکم نشده و تغییر شکل نخواهد داد. در مواردی که امکان حضور کارگر در داخل الکترونیکی وجود دارد می توان از دستگاههای ویبره با عرض کمتر (۲۰ - ۳۰ cm) برای خاک کوبی طرفین لوله استفاده نمود.



عرض ۳۰cm (قورباغه ای)



عرض ۶۰cm (صفحه ای)

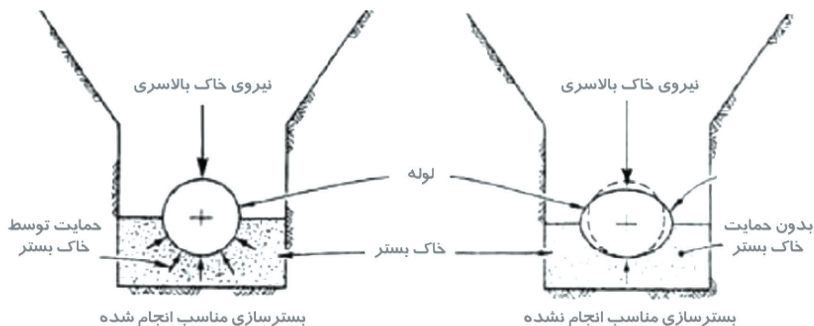
(۴) در مواردی که عمق ترانشیپ بیش از ۲ متر باشد و خاک منطقه به گونه‌ای صورت باشد که خطر ریزش خاک در زمان استفاده از کمپکتور دستی وجود داشته باشد، علاوه بر استفاده از مصالح دان ریز در بستر لوله که در بند ۳ به آن اشاره گردید، می‌توان برای خاک کوبی



است کمپکتورهای متصل شونده به بیل مکانیکی استفاده نمود که در این صورت باید قبلاً عرض ترانشه متناسب با ابعاد کمپکتور کنده شود.

(۵) در مواردی که به هر دلیل امکان استفاده از ابزار خاک کوبی، مصالح دانه ریز و ایجاد ترانشه عریض وجود ندارد و مجری مربوطه تصمیم به استفاده از مصالح خمیری مانند بتن، مخلوط خاک-سیمان یا گل حاصل از خاک سرندي داشته باشد، لازم است که مساله مذکور پس از مونتاژ لوله و قبل از شارژ خاک پرکننده به داخل ترانشه به کار گرفته شود. نکته حائز اهمیت در اینجا این است که پس از پر کردن ترانشه با مصالح خمیری، بایستی از خشک شدن آن و رسیدن به استخدام کافی، اطمینان حاصل نمود.

بدین منظور لازم است در نقاطی که از قبل مشخص است می‌شود که حتماً باید در محل اتصال سر کاسه و اسپیکات باشد، چاله‌هایی به عمق کف ترانشه کنده شود و بسته به نوع مصالح مصرفی و با استفاده از معیارهای کنترلی مربوطه، استحکام آن را کنترل نمود.



در صورتی که قبل از حصول استحکام و خشک شدن مصالح، اقدام به خاک ریزی روی لوله شود، این عمل حتماً منجر به دوپهنی اسپیکات لوله، خصوصاً در محل اتصال اسپیکات و سر کاسه می‌گردد که نهایتاً باعث عدم آبیندی و نشتی لوله خواهد شد. همچنین در صورتی که خاک پرکننده به صورت لایه لایه داخل ترانشه شارژ نشود، همان نتیجه را در پی خواهد داشت.

۶) برای لوله های بزرگ تر از سایز DN 400، پیشنهاد می‌شود که در هر صورت از خاک کوبی ۲ و یا قوی‌تر استفاده شود.

۷) منظور از عبارت «خاک مقداری کوبیده شود» در جدول تیپ‌های مختلف خاک کوبی، آن است که پس از کوبش خاک، مدول عکس العمل آن به حد مورد انتظار برسد این مقدار برای تیپ‌های مختلف خاک کوبی با عنوان مدول عکس العمل خاک و با پارامتر E در جدول شماره ۱ این راهنما نمایش داده شده است.

بدیهی است که قبل از شروع عملیات اجرای خط لوله، باید اطلاعات مکانیک خاک شامل نسبت رطوبت - دانسیته برای تراکم بهینه‌ی خاک محل لوله‌گذاری اخذ شده باشد. بنابراین انجام عملیات خاک‌کوبی اطراف لوله در شرایطی که رطوبت خاک مناسب نیست به هیچ وجه پاسخگوی نیازهای استحکام بستر لوله نبوده و حتی در شرایطی که خاک بیش از حد روانگرایی خود، رطوبت جذب کرده باشد، احتمال بیرون زدن لوله‌ها از خاک در شرایط ایجاد قوس و خم در خط لوله، وجود دارد.

در صورتی که دستورالعمل تراکم خاک رعایت نگردد، عدم آبیندی لوله می‌تواند در ترانشه با عمق کمتر از میزان اعلام شده برای آن تیپ خاک‌کوبی نیز حاصل گردد. در شرایطی که خاک منطقه قابلیت‌های لازم بر روی تراکم را نداشته و از طرفی چاره‌ای جز ایجاد عمق‌های زیاد ترانشه نیز نباشد یا عبور از زیر بارهای ترافیکی اجتناب‌ناپذیر باشد، لازم است با کارشناسان این شرکت برای انتخاب کلاس کاری مناسبی لوله و شرایط مناسب ایجاد ترانشه مشورت گردد.

حمل لوله و متعلقات در محل نصب و بهره برداری (ریسه کردن)

پیمانکار می‌تواند جهت آگاهی از دستورالعمل صحیح حمل و تخلیه لوله در محل به راهنمای تخلیه، انبارش و بارگیری لوله‌های چدن نشکن در این کاتالوگ مراجعه نماید. همچنین باتوجه به پوشش خارجی لوله‌ها از قرارگیری مستقیم آنها بر روی زمین خودداری شود. در این خصوص می‌توان از الوارهای چوبی به عنوان نشیمنگاه استفاده نمود.

پیمانکار بایستی به نحوی برنامه ریزی کند تا از ریسه کردن طولانی لوله‌ها پرهیز گردد، بنابراین در مناطق شهری ریسه کردن لوله‌ها متناسب با سرعت لوله گذاری انجام گیرد. همچنین بایستی تدابیری اتخاذ گردد تا از جابجایی و حرکت لوله‌ها به خصوص در مناطق کوهستانی و سطوح شیب دار جلوگیری گردد.

به منظور جلوگیری از ورود خاک و سایر مصالح به داخل لوله‌ها در حین ریسه کردن بایستی پس از اتمام عملیات حفاری با قرار دادن درپوش بر روی لوله‌ها از ورود هرگونه آلودگی، جانوران و غیره به داخل لوله‌ها جلوگیری شود.

جهت تسهیل عملیات لوله‌گذاری، لوله‌ها بایستی به نحوی ریسه شوند که جهت قرارگیری سرکاسه در جهت مسیر پیشروی لوله‌گذاری باشد.

بازرسی قبل از نصب

(الف) لوله چدن نشکن

کیفیت ظاهری لوله و اتصالات بایستی قبل از نصب مورد بازرسی چشمی قرار گیرند. هرگونه صدمه فیزیکی به پوشش خارجی و داخلی، دوپهنی و آلودگی داخل لوله‌ها به دقت بازرسی و در صورت نیاز طبق استاندارد مربوطه ترمیم گردد. مطابق استاندارد ترمیم ناحیه آسیب دیده پوشش سیمانی داخل لوله‌ها (که ممکن است هنگام حمل و نقل و جابجایی لوله‌ها ایجاد شود) مجاز است. با مشاهده وجود عیوب در پوشش سیمانی لوله یا اتصالات حتما باید بدنه آن‌ها را از نظر آسیب‌های احتمالی بررسی نمود. در صورتیکه فقط پوشش سیمانی داخل آن آسیب دیده باشد می‌توان آن را مطابق با توضیحات ذیل ترمیم کرد.

مواد و ابزار لازم :

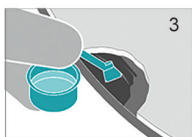
سیمان پرتلند، چسب بتن، ماسه سیلیسی، سیمان سفید، آب، چکش، قلم فلزی، برس سیمی، ظرف آماده سازی ملات، ماله، برس مویی و نایلون، پارچه کهنه، نوار چسب.

روش کار :

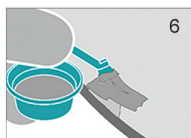
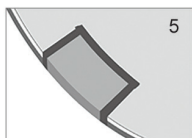
۱ - ناحیه آسیب دیده از پوشش سیمانی به وسیله چکش، قلم فلزی و برس سیمی به طور کامل تا سطح فلزی داخل لوله یا اتصال برداشته شود. لبه ها باید نسبت به سطح داخلی لوله یا اتصال کاملاً عمودی باشند. محلی که قرار است با ملات در تماس قرار گیرد تمیز شود.



۲ - یک ملات سفت شامل ۴ واحد سیمان پرتلند، ۵ واحد ماسه، یک واحد چسب بتن و دو واحد آب تهیه کنید. ۳ - به وسیله یک برس مویی ناحیه آسیب دیده را آغشته به چسب بتن کنید.



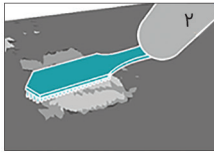
۴ - با ماله، ملات را روی ناحیه موردنظر بمالید و سطح آن را به اندازه ضخامت دیواره سیمانی رسانده و صاف کنید. سپس منتظر بمانید تا ملات سفت شود. سطح ملات سیمانی جدید را توسط یک پارچه کهنه صاف کنید.



۵ - ناحیه ترمیم شده را به وسیله یک دستمال یا کاغذ خیس بپوشانید و سپس با نایلون و نوار چسب مهر و موم کنید و ۲۴ ساعت در این حالت نگه دارید.

۶ - یک ملات دوغابی با ترکیب یک واحد سیمان، دو واحد سیمان سفید، شش واحد آب و یک واحد چسب بتن بسازید و به سطح ترمیم شده اعمال کنید و سپس فرصت دهید تا خشک شود. به منظور برطرف کردن شرایط ظاهری ترک های مجاز در پوشش سیمانی از همین دوغاب استفاده می شود.

در صورت آسیب دیدن پوشش خارجی لوله های چدنی باید آن را ترمیم کرد. روش ترمیم پوشش خارجی به صورت زیر و با استفاده از ابزار موجود در تصویر ۱ است.



۱ - ابتدا هرگونه کثیفی و زنگ زدگی باید از محل آسیب دیده برطرف گردد. برای این کار می توان از برس سیمی و کاغذ سمباده استفاده کرد و سپس با یک پارچه سطح مورد نظر را تمیز نمود (تصویر ۲).

۲- رنگ غنی از روی (Zinc rich paint) بر روی ناحیه تمیز شده اعمال شود. این رنگ نباید روی سطح خیس یا سطح دارای رنگ بیتومن قبلی اعمال شود (تصویر ۳).



۳ - سپس با استفاده از برس مویی و رنگ بیتومن پایه قیری محل آسیب دیده ترمیم و فرصت کافی بمنظور خشک شدن رنگ داده شود (تصویر ۴).
- هنگامی که سطح لوله خیس است باید از اعمال رنگ روی آن خودداری شود.
- رنگ و تینر باید از آتش در امان باشند چراکه اشتعال پذیری بالایی دارند.

(ب) واکس آببندی

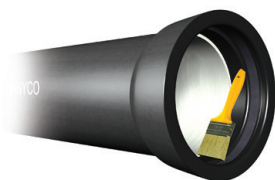
لازم است قبل از عملیات نصب واکسهای آببندی به لحاظ ظاهری بررسی و فاقد عیوبی مانند ترک خوردگی، پارگی، کندگی و ... باشند. ضمناً واکسهای لاستیکی باید در مکانی سرپوشیده، به دور از آفتاب و هر نوع نور ماوراء بنفش (مانند لامپ مهتابی) و در محل خنک نگهداری گردند.

زمان نگهداری واکسها در انبار تا حد امکان بایستی کم باشد. واکسهای لاستیکی در صورت رعایت کامل شرایط نگهداری تا سه سال بعد از ساخت و عدم افزایش میزان سختی از حدود مجاز، کیفیت مطلوب خود را دارا می باشد.

راهنمای نصب لوله با اتصال فشاری (تایتون)



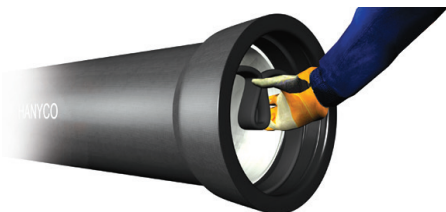
:: ابتدا با یک برس نرم به طور کامل شیارهای موجود در سرکاسه و اسپیکات لوله را به خوبی تمیز نمایید.



:: پس از اطمینان از تمیز بودن داخل سرکاسه و آغشته نمودن با روانکار مناسب پایه صابونی عملیات مونتاژ را با جا زدن واشر مناسب با هر سایز و نوع لوله آغاز نمایید.

:: واشر مناسب با سایز و نوع لوله را برداشته و سپس یک خمیدگی یا حلقه (مطابق شکل) در آن ایجاد و آن را در محل مربوطه جاگذاری نمایید.

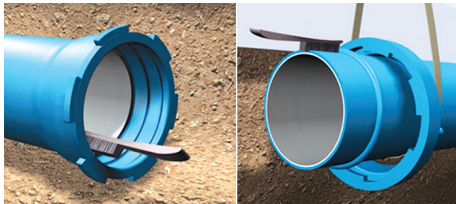
برای لوله‌های با قطر بزرگتر از ۵۰۰ mm بهتر است در هنگام جاگذاری واشر دو خمیدگی یا حلقه در آن ایجاد کرد. مطمئن شوید که واشر در جهت صحیح و به خوبی در شیار مربوطه قرارگرفته است.



:: پس از اطمینان از وجود پخ مناسب سر اسپیکات، مطابق دستورالعمل تولیدکننده (در این دفترچه فنی نحوه پخ زنی قبلاً شرح داده شده است) دو لوله را در یک امتداد قرار دهید و در صورت نیاز از یک گوه مناسب جهت قرارگیری در یک راستا استفاده شود.

راهنمای نصب لوله با اتصال مقاوم به لرزه (R.J.Pipe)

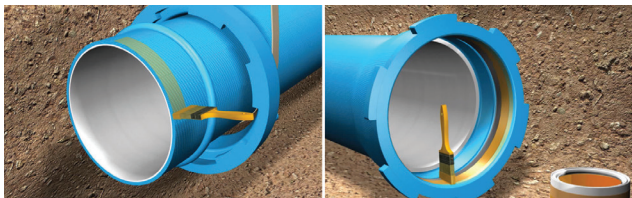
:: ابتدا سیم روکش دار ننگ دارنده گلند که به منظور ثابت نمودن گلند به اسپیکات و حمل و نقل ایمن لوله و متعلقات استفاده شده است را از روی گلند جدا نموده و سپس با کمک برس هرگونه آلودگی و شی خارجی را از انتهای اسپیکات لوله، جداره‌های داخلی سرکاسه و جداره داخلی گلند زدوده و پاک نمایید



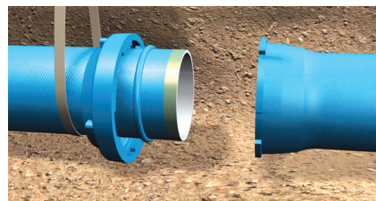
:: پس از اطمینان از تمیز بودن داخل سرکاسه و آغشته نمودن واشر آببندی با روانکار مناسب پایه صابونی، عملیات مونتاژ را با جا زدن واشر متناسب با هر سایز در داخل سرکاسه آغاز نمایید.



:: داخل سرکاسه لوله و انتهای اسپیکات را مجدداً با روانکار آغشته نمایید.

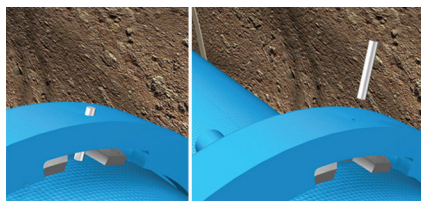


:: انتهای اسپیکات لوله را که رینگ قفل کننده بر روی آن در فاصله مناسبی جوشکاری شده است را به گونه ای که دو لوله در یک امتداد باشند - در صورت نیاز از یک گوه مناسب جهت قرارگیری در یک راستا استفاده شود - وارد سرکاسه لوله مقابل نمایید و با اعمال



فشار یکنواخت ترجیحاً با ابزار مناسب از قبیل دیلم یا وینچ‌های مکانیکی دو لوله را مونتاژ نمایید.

:: گلند را به طرف سرکاسه لوله آورده به نحوی که زوائد آن مابین زوائد موجود بر روی سرکاسه لوله قرار گرفته و آن را به طرف سرکاسه حرکت داده و به قدری بچرخانید تا زوائد آن در پشت زوائد لوله قرار گیرند.



:: بسته به سایز لوله سه یا چهار عدد سوراخ با فواصل مشخص از یکدیگر بر روی گلند ایجاد شده است که لازم است پس از قرار دادن لقمه قفل کن در محل مناسب خود، یک پین فنری چاک دار داخل سوراخ متناظر با محل نصب لقمه قفل کن قرار داده شود.

بهتر است انتهای پین قدری از سطح خارجی گلند بالاتر قرار گیرد تا عملیات دمونتاز آسان گردد. برای جلوگیری از چرخش مجدد گلند به دور سرکاسه، لقمه قفل کن مناسب همان سایز لوله انتخاب شود. استفاده از یک لقمه قفل کن کافی است.

تجهیزات مناسب برای مونتاژ لوله های چدن نشکن

برای مونتاژ لوله های چدن نشکن لازم است از تجهیزات مناسب از قبیل دیلم (برای سایز های کوچک DN 80 - DN 120) و یا وینچ های مکانیکی (برای سایز های DN 150 به بالا، بسته به سایز لوله یک وینچ یا بیشتر) استفاده می شود. دقت شود فشار میزان مجاز مونتاژ توسط دو خط بر روی اسپیکات لوله ها مشخص شده است.



روان ساز Lubricant

نوعی روانکار بر پایه مشتقات صابونی می باشد که جهت تسهیل مونتاژ لوله ها به کار می رود. این ماده غیرسمی، قابل شستشو و بدون اثر تخریبی بر واشر می باشد.

⊗ با توجه به اثرات مخرب مواد پایه نفتی بر واشرها، از مصرف اینگونه مواد جهت مونتاژ لوله ها اجتناب شود.

برش لوله ها

قبل از برش لوله ها حتما از وجود علامت قیچی بر روی لوله به معنای قابل برش بودن لوله (لوله کالیبره) اطمینان حاصل گردد. برش لوله های کالیبره با فاصله بیش از چهار متر از سر اسپیکات به هیچ عنوان توصیه نمی گردد.



تجهیزات مناسب برای برش لوله ها

:: سایز DN 700 تا DN 80 : انواع ماشین برش از قبیل دستگاه های سنگ برش، اره های گیوتینی و ...

:: سایز DN 800 تا DN 1200 به بالا: اره برش پنوماتیکی

مقطع برش (پخ اسپیکات)

در صورت برش لوله ها بایستی ابتدای ناحیه اسپیکات مجدداً طبق مشخصات جدول مقابل پخ زنی گردد.



R(mm)	سایز لوله
4	DN80-DN150
5	DN200-DN300
6	DN350-DN450
7	DN500- DN600
8	DN700-DN800
10	DN900-DN1100
12	DN1200

اصلاح دوپهنی

در صورت حمل و انبارش نامناسب، لوله‌ها به خصوص در سایز بالا ممکن است دوپهن شوند. در این صورت مونتاژ لوله به سختی انجام می‌شود و بایستی قبل از مونتاژ دوپهنی گیری شود.

تجهیزات لازم برای دوپهن گیری سایز DN400 تا DN1200 میلی متر



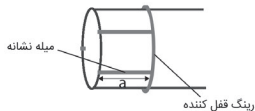
- جک روغنی دستی (شماره ۱)
- قلاب و زنجیر (شماره ۲)
- متراژ زنجیر موردنیاز و ظرفیت جک روغنی وابسته به سایز لوله می باشد.

مراحل دوپهن گیری

- :: قراردادن جک روغنی و تجهیزات لازم بر روی لوله و محکم کردن زنجیر به منظور ایجاد نیروی فشاری لازم
- :: آزاد کردن زنجیر و حذف نیروی فشاری و برداشتن جک از روی لوله
- :: کنترل عملکرد تجهیزات جهت پرهیز از آسیب به پوشش داخلی
- :: نصب لوله در هنگام قرارگیری دستگاه در محل مناسب
- :: کنترل دقیق میزان دوپهنی

راهنمای جوشکاری لوله مقاوم در برابر زلزله R.J.Pipe

در صورتی که هنگام نصب، لوله مقاوم در برابر لرزه به هر دلیل جهت استفاده در خط بریده شود و یا خریدار، لوله را بدون رینگ جوشکاری شده از تولیدکننده خریداری کرده باشد، می توان از راهنمای زیر برای جوشکاری رینگ قفل کننده به دور اسپیکات لوله مقاوم در برابر لرزه R.J.Pipe هامون نایزه استفاده نمود.

جوشکاری به روش الکترود دستی SMAW			فرآیند جوشکاری
جوش یکطرفه			نوع اتصال
ضخامت	استاندارد	نوع چدن	مشخصات فنی فلز پایه
۵ الی ۱۴ میلی‌متر	EN-GJS400-15	SG cast iron	
قطر الکترود	ANSI/AWS-A5.15	نوع الکترود	مشخصات فنی فلز پرکننده
۳/۲۵ میلی‌متر		ENiFe-CI	
قطبیت جریان		مد انتقالی	مشخصات الکتریکی
جریان DCEP و الکترود به قطب مثبت وصل و از حداقل آمپر استفاده شود.		اتصال کوتاه	
سرعت پیشروی : ۳ الی ۶ میلی‌متر بر ثانیه	۲۲ الی ۲۴ ولت	۷۵ الی ۱۰۰ آمپر	روش جوشکاری
جوشکاری در وضعیت افقی			وضعیت جوشکاری
			
			طرح اتصال

اقدامات بعد از جوشکاری

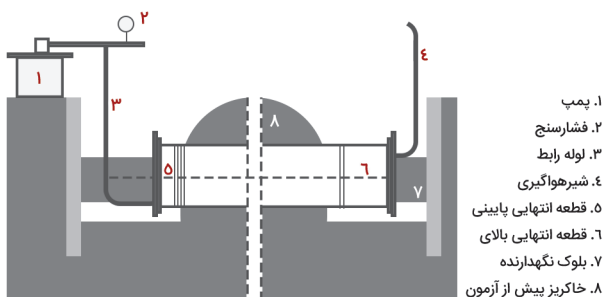
:: تمیز کاری منطقه جوشکاری شده
 :: اعمال پوشش مورد تأیید تولید کننده با قلمو بر روی ناحیه ای که پوشش آن آسیب دیده است

آزمون هیدروتست خط لوله تحت فشار

طول قسمت های آزمون خط لوله باید بر اساس ملاحظات زیر تعیین گردد :

:: شرایط محلی
 :: در دسترس بودن آب مناسب
 :: تعداد قطعات اتصال و لوازم جانبی تشکیل دهنده خطوط لوله
 :: تفاوت در بلندی بین قسمت های مختلف خط لوله

برای خطوط لوله فشاری، طول بخش های آزمون به جز در موارد خاص نباید از ۱۵۰۰ متر بیشتر باشد.



مهارسازی خطوط لوله

کلیه اتصالات مانند زانویی ها، سه راهی ها، تبدیل ها، فلنج کور باید پیش از آزمون، بوسیله بلوک های مهارکننده یا اتصالات و تجهیزات نگهدارنده به اندازه کافی مهار شوند.

جداسازی و آییند بخش های تحت آزمون باید با استفاده از فلنج کور یا دیگر مسدود کننده ها با فشار کاری مناسب انجام شود. چنانچه به دلایل کاربردی، شیرها به عنوان قطعات مسدودکننده استفاده شوند، فشار آزمون نباید از فشاری کار شیرها فراتر رود. هنگام ارزیابی کل نشستی مجاز برای یک بخش آزمون، باید نرخ مجاز نشستی شیرها مدنظر قرار گیرد.

خاک ریزی پیش از آزمون

این بخش از خاکریزی عموماً با استفاده از خاک مناسب و مورد تأیید به منظور مهار نیروهای محوری در طی آزمون انجام می گیرد. معمولاً ارتفاع آن ۳۰ سانتی متر از روی تاج لوله است. برای قطرهای بالاتر از ۶۰۰ میلیمتر می تواند بیش از ۳۰ سانتی متر و بر اساس مشخصات طرح صورت گیرد.

پر کردن (آبگیری) خط لوله

معمولاً پر کردن باید از پایین ترین نقطه تحت آزمون و با نرخی به اندازه کافی آهسته انجام گیرد تا از تخلیه کامل هوا اطمینان حاصل شود. خط لوله در تمام نقاط مرتفع باید دارای امکانات هواگیری باشد. توصیه می شود در مدت پر شدن، دبی بیش از ۱۰٪ دبی کاری طراحی نباشد.

⑧ خطوط لوله با پوشش سیمانی نیازمند یک دوره زمانی بعد از پر شدن (بسته به شرایط رطوبت محل) برای جذب آب بوسیله پوشش سیمانی می باشد.

⑨ روش های آزمون این بخش تنها برای آزمون فشار با آب قابل اجرا است و بدلیل ایجاد مخاطره ایمنی برای افراد، تحت هیچ شرایطی تست فشار با هوا انجام نشود.

عملیات مقدماتی

بعد از پر شدن و پیش از اعمال فشار آزمون، بخش مورد آزمون را برای دوره زمانی کافی در فشار کاری نگه دارید تا از نظر جابجایی لوله تحت فشار و جذب آب توسط پوشش داخلی شرایط پایدار گردد. طبق استانداردها توصیه شده است که این زمان کمتر از ۲۴ ساعت نباشد. سپس تمام اتصالات، مهارکننده‌ها و مسدودکننده‌ها تحت بازرسی چشمی قرار گرفته و در صورت لزوم تمام نقایص را پس از تخلیه آب تعمیر کنید.

پس از اطمینان از رضایت بخش بودن کلیه شرایط، فشار را به طور یکنواخت افزایش داده تا به فشارهای زیر برسد.

:: برای فشارهای کاری کمتر یا برابر با ۱۰ bar: ۱/۵ برابر فشار کاری
:: برای فشارهای کاری بیشتر از ۱۰ bar: فشار کاری به اضافه ۵ bar

انواع روش های آزمون

:: آزمون افت فشار

در صورت لزوم با پمپاژ، فشار آزمون را برای مدت زمان حداقل یک ساعت، با دقت ± 0.1 بار ثابت نگه دارید سپس پمپ را قطع کنید و اجازه ندهید برای حداقل زمان های زیر، آب بیشتری به بخش تحت آزمون وارد شود:

یک ساعت برای $DN \leq 600$

سه ساعت برای $600 < DN \leq 1400$

در پایان این دوره، فشار در بخش تحت آزمون را اندازه بگیرید.

میزان هدر رفت آب را با اندازه گیری (درستی $\pm 5\%$) مقدار آب لازم برای پمپاژ به بخش تحت آزمون جهت بازگرداندن فشار به فشار آزمون با دقت $\pm 1\%$ بار مشخص کنید یا بوسیله بازگرداندن فشار بخش معادل تعیین کنید.

:: آزمون فشار ثابت

فشار آزمون را در صورت لزوم با استفاده از پمپ با دقت ± 0.1 بار برای مدت زمان حداقل یک ساعت ثابت نگه دارید سپس فشار آزمون را (دقت ± 0.1 بار) در بخش تحت آزمون بوسیله پمپاژ برای حداقل زمان های زیر ثابت نگه دارید:

معیار پذیرش آزمون

میزان هدر رفت آب نباید بیشتر از 0.001 نسبت های لیتر بر ساعت بر طول خط لوله (بر حسب کیلومتر) بر اندازه اسمی لوله (بر حسب میلیمتر) بر فشار استاتیکی (حد میانگین اعمالی به بخش تحت آزمون بر حسب بار) باشد.

یک ساعت برای $DN \leq 600$

سه ساعت برای $600 < DN \leq 1400$

ضد عفونی کردن خط لوله

پس از اتمام کلیه عملیات اجرایی و نصب لوله شیرها، متعلقات و تست فشار آب، ضد عفونی خط لوله انجام می شود. جهت این کار به آب کلر اضافه نموده و مقدار کلر باقیمانده باید پی در پی کنترل شود به نحوی که در طی ۲۴ ساعت غلظت کلر هیچگاه کمتر از ۲۵ گرم بر مترمکعب نباشد. در طول آزمایش کلیه شیرهای قطع و وصل باید با احتیاط کامل چند بار باز و بسته شوند تا آب دارای کلر با تمام نقاط شیر تماس پیدا کند.

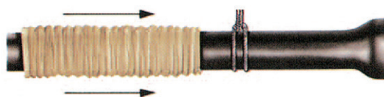
شستشوی سراسری خط باید بلافاصله با حداکثر ظرف ۲۴ ساعت پس از اتمام آزمایش و ضد عفونی، با آب پاک کلر با غلظت استاندارد آب شرب انجام شود. جهت اطمینان از سلامت آب، نمونه برداری و آزمایش بهداشتی بر اساس دستورالعمل های واحد نظارت انجام می گیرد.

جهت اطلاع بیشتر می توان به استاندارد ANSI/AWWA C 651 در این خصوص مراجعه نمود.

راهنمای گام به گام نصب غلاف پلی اتیلن

طبق استاندارد ISO 8180 دو روش نصف غلاف‌های پلی اتیلنی برای ترانشه خشک و ترانشه مرطوب معرفی شده است.

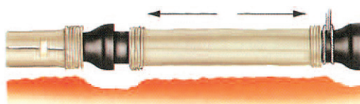
نصب غلاف در ترانشه خشک



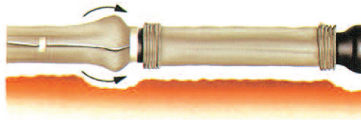
:: بخشی از غلاف پلی اتیلنی را به اندازه ۶۰ سانتیمتر بلندتر از طول لوله ببرید. تمامی بدنه لوله را کاملاً تمیز کرده در حالیکه لوله به کمک تجهیز مناسب در روی هوا معلق است، غلاف پلی اتیلنی را از ناحیه اسپیکات لوله برروی آن بکشید. غلاف پلی اتیلنی را به صورت آکاردئونی در فاصله بین تسمه و انتهای لوله جمع کنید به طوری که انتهای لوله کاملاً دیده شود.



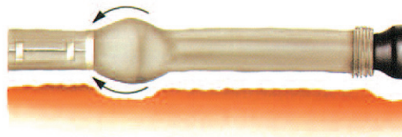
:: به تدریج لوله را در ترانشه پایین آورید و انتهای لوله را در سرکاسه لوله قبلی جایگذاری کنید.



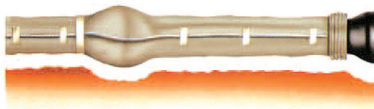
:: تسمه نگهدارنده لوله را به طرف سرکاسه حرکت دهید و لوله را به فاصله کمی از بستر ترانشه نگهداری تا امکان کشیدن غلاف پلی اتیلنی به طرف سرکاسه فراهم شود. سپس لایه‌های پلی اتیلنی را به طور کامل روی بدنه لوله بکشید.



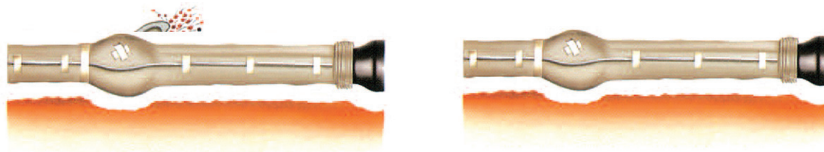
:: در این مرحله لایه پلی اتیلنی لوله قبلی را بر روی محل اتصال دو لوله کشیده و با استفاده از نوار چسب مخصوص در محل خود محکم می‌کنیم.



:: لایه اضافی پلی اتیلن را در طول لوله روی هم تا می‌کنیم و با استفاده از نوار چسب آن را به صورتی که خیلی فشرده نشود بر روی لایه زیرین گذاشته و به فاصله ۹۰ سانتیمتری با نوار چسب محکم می‌نماییم.



:: در صورت وارد آمدن صدمه احتمالی به لایه پلی اتیلن آن را با استفاده از چسب بپوشانید. اگر منطقه خسارت دیده بزرگ باشد با استفاده از یک ورق پلی اتیلنی منطقه را کاملا پوشانده و لبه‌ها را با چسب کاملا آبیندی نمایید.



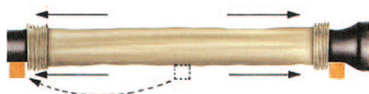
برای جلوگیری از بروز خسارت در هنگام پر کردن ترانشه بهتر است که لایه پلی اتیلن در مناطق اتصال لوله‌ها مقداری آزادی داشته باشد. خاک مورد استفاده باید عاری از هرگونه کلوخه، تخته سنگ، چوب و سایر مواردی که می‌توانند به لایه پلی اتیلنی خسارت وارد نمایند باشد. در هنگام خاک‌ریزی باید از برخورد تجهیزات مورد استفاده به لایه پلی اتیلنی اجتناب کرد.

نصب غلاف در ترانشه مرطوب

در ترانشه‌های مرطوب، لوله پیش از آن که وارد ترانشه شود باید با غلاف پلی اتیلنی شود.



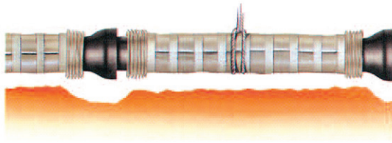
:: غلاف پلی اتیلنی را به اندازه ۶۰ سانتیمتر بزرگتر از طول لوله ببرید. سپس آن را بر روی لوله بکشید.



:: غلاف پلی اتیلنی را به نحوی بر روی بدنه لوله بکشید که در حدود ۳۰ سانتیمتر از دو سر بیرون باشد.



:: قسمت اضافه را در طول لوله روی هم تا می‌کنیم و با استفاده از نوار چسب به صورت محیطی به فاصله ۶۰ سانتیمتری از همدیگر روی بدنه لوله محکم می‌کنیم تا حداقل فاصله بین لوله و غلاف پلی اتیلنی باقی بماند. اولین و آخرین نوار چسب باید کاملاً باعث آبنندی لایه پلی اتیلن به دور لوله گردد. سپس بخش جمع شده (آکاردئونی) بر روی سر و ته لوله کشیده و در محل اتصال رویهم قرار می‌دهیم.



:: توجه کنید که در هنگام پایین آوردن و مونتاژ لوله‌ها، لایه پلی اتیلنی خسارت نبیند. مراحل نصب را مشابه روش قبلی دنبال نمایید.

⑤ برای بلند کردن لوله‌ها با روکش پلی اتیلنی از نوارهای بافته شده یا کابل‌های فولادی پوشش دار برای جلوگیری از وارد آمدن خسارت به لایه پلی اتیلنی استفاده کنید .







HANYCO



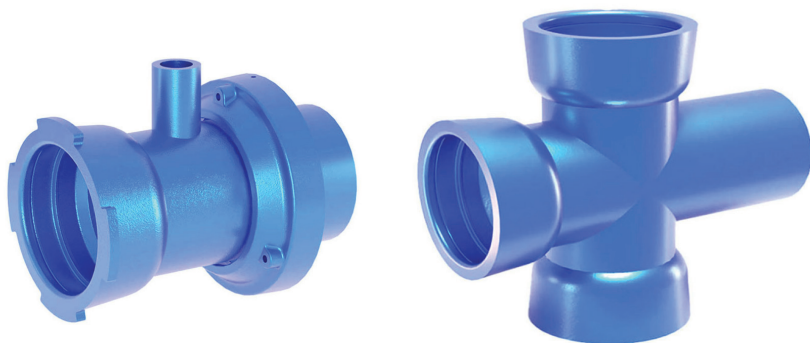
اتصالات چدن نشکن

از مهم ترین اجزاء یک خط لوله که بیش ترین نقش را در تغییر جهت و تکمیل یک خط لوله ایفا می نماید، اتصالات می باشد. در دسترس بودن اتصالات مورد نیاز خط لوله از جمله مهم ترین مزیت هایی است که پیمانکاران را به انتخاب و استفاده از یک نوع لوله خاص ترغیب می نماید.

شرکت هامون نایزه با هدف تکمیل سبد محصولات پیشنهادی خود به مشتریان و پیمانکاران اقدام به تولید انواع اتصالات از سایز ۸۰ الی ۱۲۰۰ میلیمتر به روش ریخته گری فوم فداشونده (Lost Foam Casting) با ظرفیت ۳۰۰۰ تن در سال برای اولین بار در ایران نموده است.

اتصالات تولیدی هامون نایزه در انواع مختلف از جمله اتصالات تایتونی، اتصالات مقاوم در برابر لرزه R.J.Pipe، اتصالات مقاوم در برابر لرزه Q.R.Flex، اتصالات لوله های جداره نازک L.Pipe منطبق با لوله های پلیمری، اتصالات با فلنج ثابت و گردان، اتصالات بولتد گلند و در انواع مختلف سه راهی، زانویی، تبدیل، چهار راهی، فلنج ساکت، فلنج اسپیگات و ... ارائه می گردد.

تولید اتصالات ترکیبی به سفارش مشتری قابل انجام می باشد.



امکان اعمال پوشش های متنوع داخلی و خارجی مطابق جدول زیر بر روی اتصالات تولیدی هامون نایزه وجود دارد.

ردیف	پوشش داخلی	پوشش های خارجی	استاندارد
۱	سیمان پرتلند ضدسولفات	زینک فلزی+ رنگ بیتومن یا اپوکسی مایع	ISO 8179
۲	سیمان غنی از آلومینا	زینک فلزی+ رنگ بیتومن یا اپوکسی دو جزئی	EN 598
۳	رنگ اپوکسی پودری	رنگ اپوکسی پودری	EN 14901
۴	رنگ بیتومن	رنگ بیتومن	ISO 8179

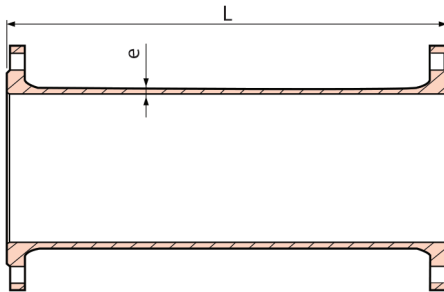
به منظور بررسی امکان اعمال سایر پوشش های داخلی و خارجی بر روی اتصالات با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس حاصل فرمایید.

جهت اطلاع از مشخصات اتصالات بولتد گلند و فلنچ های گردان با کارشناسان هامون نایزه تماس حاصل نمائید.

اتصالات چدن نشکن و لوله های
تحت فشار، فلنجی



HANYCO



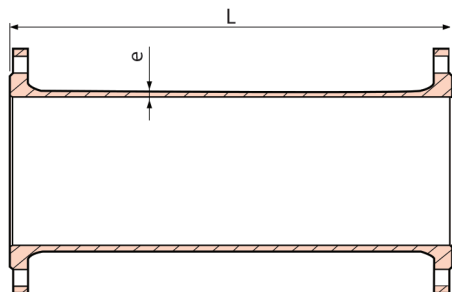
لوله چدن نشکن دو سر فلنج ریخته شده
Double flanged ductile iron pipe
(Casting)



DN	e	L
	(mm)	(mm)
80	7	1000
100	7.2	1000
150	7.8	1000
200	8.4	1000
250	9	1000
300	9.6	1000
350	10.2	1000
400	10.8	1000
500	12	1000
600	13.2	1000
700	14.4	1000
800	15.6	1000
900	16.8	1000
1000	18	1000
1100	19.2	1000
1200	20.4	1000

توجه ۱: حداکثر طول موثر به روش ریخته گری و به صورت یکپارچه ۱۰۰۰ میلی متر می باشد. امکان تولید لوله با طول دلخواه و حداکثر تا ۶۰۰۰ میلی متر بنا به سفارش مشتری با روش جوشکاری امکان پذیر است.

توجه ۲: کلیه اوزان بر اساس کلاس ضخامتی K۱۲ محاسبه شده است. در صورت نیاز به سایر کلاسهای ضخامت با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.



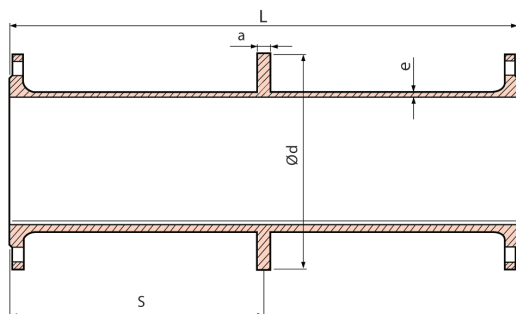
لوله چدن نشکن دوسر فلنج جوشی
Double flanged ductile iron pipe
(welding)

FF



DN	e	L
	(mm)	(mm)
80	6	1000
100	6	1000
150	6	1000
200	6.3	1000
250	6.8	1000
300	7.2	1000
350	7.7	1000
400	8.1	1000
500	9	1000
600	9.9	1000
700	10.8	1000
800	11.7	1000
900	12.6	1000
1000	13.5	1000
1100	14.4	1000
1200	15.3	1000

توجه : امکان تولید لوله دو سر فلنج جوشی با طول دلخواه و حداکثر ۶۰۰۰ میلی متر وجود دارد.

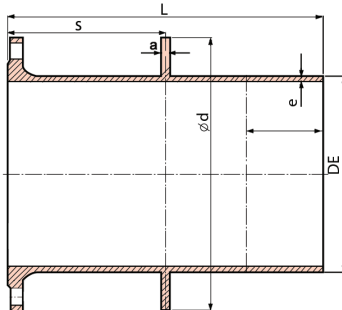


لوله چدن نشکن پادل دار
دو سر فلنج
Double flanged ductile
iron pipe with puddle (Casting)

FFM
|—|—|

DN	e	a	L	d
	mm	mm	mm	mm
80	7	16	1000	200
100	7.2	16	1000	220
150	7.8	18	1000	285
200	8.4	20	1000	340
250	9	20	1000	400
300	9.6	20.5	1000	455
350	10.2	20.5	1000	505
400	10.8	20.5	1000	565
500	12	22.5	1000	670
600	13.2	25	1000	780
700	14.4	27.5	1000	895
800	15.6	30	1000	1015

توجه ۱: حداکثر طول موثر به روش ریخته گری و به صورت یکپارچه ۱۰۰۰ میلی متر می باشد. امکان تولید با طول دلخواه و حداکثر تا ۶۰۰۰ میلی متر بنا به سفارش مشتری با روش جوشکاری امکان پذیر است.
توجه ۲: پارامتر S محل قرارگیری پادل بنا به سفارش مشتری بوده و رواداری آن ± 5 میلیمتر است.

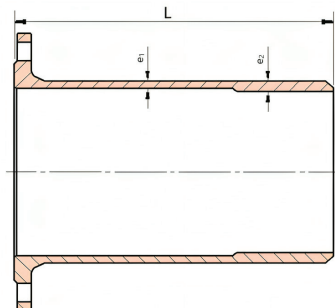


لوله چدن نشکن پادل دار یک سر
فلنج یک سر اسپیگات ریخته شده
Flanged spigot ductile iron
pipe with puddle (Casting)



DN	DE mm	e mm	a mm	L mm	d mm
80	98	7	16	1000	200
100	118	7.2	16	1000	220
150	170	7.8	18	1000	285
200	222	8.4	20	1000	340
250	274	9	20	1000	400
300	326	9.6	20.5	1000	455
350	378	10.2	20.5	1000	505
400	429	10.8	20.5	1000	565
500	532	12	22.5	1000	670
600	635	13.2	25	1000	780
700	738	14.4	27.5	1000	895
800	842	15.6	30	1000	1015

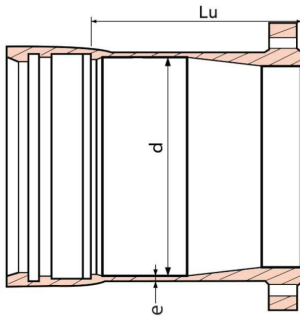
توجه ۱: حداکثر طول موثر به روش ریخته گری و به صورت یکپارچه ۱۰۰۰ میلی متر می باشد. امکان تولید با طول دلخواه و حداکثر تا ۶۰۰۰ میلی متر بنا به سفارش مشتری با روش جوشکاری امکان پذیر است.
توجه ۲: پارامتر S محل قرارگیری پادل بنا به سفارش مشتری بوده و رواداری آن ± 5 میلیمتر است.



فلنج اسپيگات
Flanged spigot



DN	DE mm	e mm	L mm
80	98	7	350
100	118	7.2	360
150	170	7.8	380
200	222	8.4	400
250	274	9	420
300	326	9.6	440
350	378	10.2	460
400	429	10.8	480
500	532	12	520
600	635	13.2	560
700	738	14.4	600
800	842	15.6	600
900	945	16.8	600
1000	1048	18	600
1100	1152	19.2	600
1200	1255	20.4	600

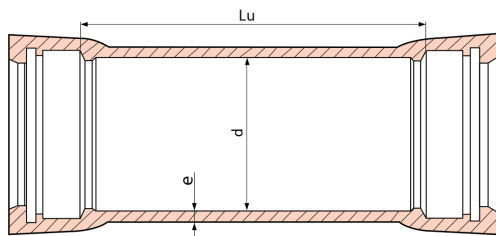


فلنج ساکت تایتونی
Flanged socket tyton

EU



DN	d mm	e mm	Lu mm
80	109	7	160
100	130	7.2	160
150	183	7.8	165
200	235	8.4	170
250	288	9	175
300	340	9.6	180
350	393	10.2	185
400	445	10.8	190
500	550	12	200
600	655	13.2	210
700	760	14.4	220
800	865	15.6	230
900	970	16.8	210
1000	1075	18	220



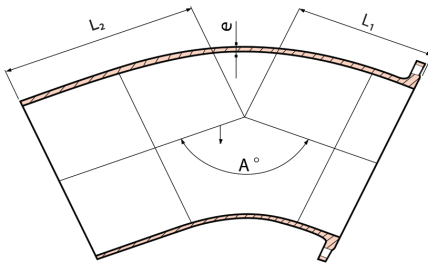
کولار تایتونى

Collar tyton

MM



DN	d mm	e mm	Lu mm
80	109	7	160
100	130	7.2	160
150	183	7.8	165
200	235	8.4	170
250	288	9	175
300	340	9.6	180
350	393	10.2	185
400	445	10.8	190
500	550	12	200
600	655	13.2	210
700	760	14.4	220
800	865	15.6	230
900	970	16.8	240
1000	1075	18	250



زانویی یک سر فلنج - یک سر اسپیگات ‡

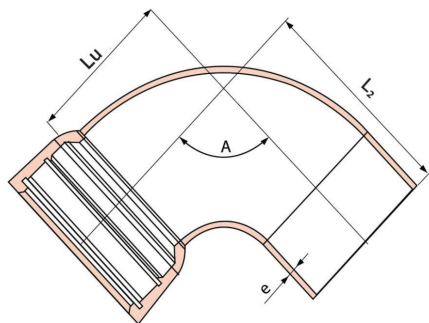
Flanged spigot bend ‡

FK



A DN	11.25°			22.5°			45°			90°		
	L ₁ mm	L ₂ mm	e mm	L ₁ mm	L ₂ mm	e mm	L ₁ mm	L ₂ mm	e mm	L ₁ mm	L ₂ mm	e mm
80	113	210	7	105	220	7	130	289	7	165	280	7
100	115	210	7.2	110	220	7.2	140	323	7.2	180	300	7.2
150	113	215	7.8	109	235	7.8	160	359	7.8	220	350	7.8
200	132	220	8.4	131	245	8.4	180	396	8.4	260	400	8.4
250	165	230	9	10	255	9	360	586	9	350	450	9
300	175	235	9.6	210	265	9.6	400	480	9.6	400	500	9.6
350	191	240	10.2	210	275	10.2	298	543	10.2	450	550	10.2
400	205	245	10.8	239	290	10.8	324	581	10.8	500	600	10.8
500	121	275	12	176	330	12	375	679	12	600	720	12
600	138	285	13.2	203	350	13.2	426	755	13.2	700	820	13.2
700	154	345	14.4	234	425	14.4	478	908	14.4	800	830	14.4
800	171	360	15.6	256	445	15.6	529	981	15.6	750	876	15.6

امکان تولید این زانویی با زوایای ۳۰ و ۶۰ درجه در صورت سفارش مشتری وجود دارد.
‡ طراحی بر اساس استاندارد کارخانه ای می باشد.

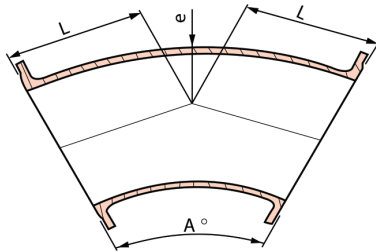


زانویی یک سر ساکت
یک سر اسپیکات
Socket-spigot bend ‡

MK


A DN	11.25°			22.5°			45°			90°		
	Lu mm	L mm	e mm	Lu mm	L mm	e mm	Lu mm	L mm	e mm	Lu mm	L mm	e mm
80	30	247	7	40	274	7	55	222	7	100	280	7
100	30	263	7.2	40	298	7.2	65	229	7.2	120	300	7.2
150	35	262	7.8	55	329	7.8	85	254	7.8	170	350	7.8
200	40	278	8.4	65	351	8.4	110	268	8.4	220	400	8.4
250	50	311	9	75	277	9	130	290	9	270	450	9
300	55	160	9.6	85	225	9.6	150	329	9.6	320	500	9.6
350	60	321	10.2	95	296	10.2	175	315	10.2	370	550	10.2
400	65	231	10.8	110	321	10.8	195	320	10.8	420	600	10.8
500	75	260	12	130	370	12	240	364	12	520	720	12
600	85	267	13.2	150	397	13.2	285	380	13.2	620	820	13.2
700	95	349	14.4	175	509	14.4	330	449	14.4	720	900	14.4
800	110	363	15.6	195	533	15.6	370	481	15.6	670	870	15.6

امکان تولید این زانویی با زوایای ۳۰ و ۶۰ درجه در صورت سفارش مشتری وجود دارد.
‡ طراحی بر اساس استاندارد کارخانه ای می باشد.



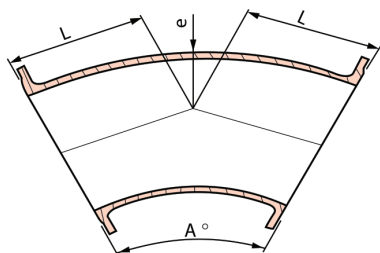
زانویی دو سر فلنج
Double flanged bend

FFK



A DN	11/25°		22/5°		30°	
	L mm	e mm	L mm	e mm	L mm	e mm
80	113	7	105	7	130	6.96
100	115	7/2	110	7/2	140	7.2
150	113	7/8	109	7/8	160	7.8
200	132	8/4	131	8/4	180	8.4
250	165	9	190	9	210	9
300	175	9/6	210	9/6	255	9.6
350	191	10/2	210	10/2	165	10.2
400	205	10/8	239	10/8	183	10.8
500	121	12	176	12	220	12
600	138	13/2	203	13/2	309	13.2
700	154	14/4	234	14/4	346	14.4
800 ±	171	15/6	256	15/6	383	15.6
900	185	16/8	285	16/8	-	-
1000	201	18	327	18	-	-
1100	213	19/2	333	19/2	-	-
1200	231	20/4	331	20/4	-	-

طراحی زانویی ۹۰ درجه سایز DN ۸۰۰ بر اساس استاندارد کارخانه ای انجام شده است.
تمامی طول ها (L) بر اساس سری A از استاندارد BS EN 545 انتخاب شده اند.
توجه: امکان تولید بر اساس سری B از استاندارد BS EN 545 سفارش مشتری وجود دارد.



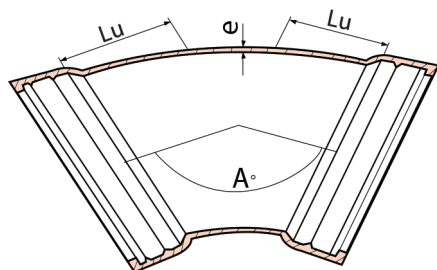
زانویی دو سر فلنج
Double flanged bend

FFK



A DN	45°		60°		90°	
	L mm	e mm	L mm	e mm	L mm	e mm
80	130	7	130	7	165	7
100	140	7/2	137	7.2	180	7/2
150	160	7/8	158	7.8	220	7/8
200	180	8/4	178	8.4	260	8/4
250	350	9	245	9	350	9
300	400	9/6	294	9.6	400	9/6
350	298	10/2	304	10.2	450	10/2
400	324	10/8	335	10.8	500	10/8
500	375	12	393	12	600	12
600	426	13/2	453	13.2	700	13/2
700	478	14/4	513	14.4	800	14/4
800 ±	529	15/6	575	15.6	750	15/6
900	581	16/8	-	-	1000	16/8
1000	535	18	-	-	1100	18
1100	578	19/2	-	-	1193	19/2
1200	631	20/4	-	-	1301	20/4

طراحی زانویی ۹۰ درجه سایز DN ۸۰۰ بر اساس استاندارد کارخانه ای انجام شده است.
تمامی طول ها (L) بر اساس سری A از استاندارد BS EN 545 انتخاب شده اند.
توجه: امکان تولید بر اساس سری B از استاندارد BS EN 545 مطابق سفارش مشتری وجود دارد.



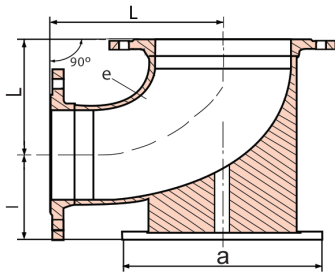
زانویی دو سر ساکت
Double socket bend

MMK



A DN	11.25°		22.5°		30°		45°		60°		90°	
	Lu mm	e mm	Lu mm	e mm	Lu mm	e mm	Lu mm	e mm	Lu mm	e mm	Lu mm	e mm
80	30	7	40	7	45	6.96	55	7	106	7	100	7
100	30	7.2	40	7.2	50	7.2	65	7.2	122	7.2	120	7.2
150	35	7.8	55	7.8	65	7.8	85	7.8	145	7.8	170	7.8
200	40	8.4	65	8.4	80	8.4	110	8.4	162	8.4	220	8.4
250	50	9	75	9	95	9	130	9	221	9	270	9
300	55	9.6	85	9.6	143	9.6	150	9.6	196	9.6	320	9.6
350 ‡	60	10.2	95	10.2	125	10.2	175	10.2	269	10.2	370	10.2
400 ‡	65	10.8	110	10.8	140	10.8	195	10.8	301	10.8	420	10.8
500 ‡	75	12	130	12	170	12	240	12	350	12	520	12
600 ‡	85	13.2	150	13.2	200	13.2	285	13.2	404	13.2	620	13.2
700 ‡	95	14.4	175	14.4	230	14.4	330	14.4	470	14.4	720	14.4
800 ‡	110	15.6	195	15.6	260	15.6	370	15.6	531	15.6	670	15.6
900 ‡	120	16.8	220	16.8	-	-	415	16.8	-	-	935	16.8
1000 ‡	130	18	256	18	-	-	464	18	-	-	1029	18

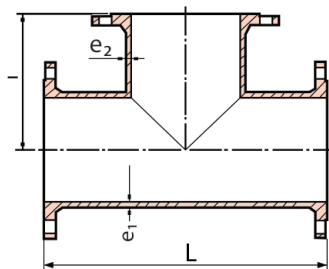
‡ طراحی بر اساس استاندارد کارخانه ای انجام شده است.



زانویی دو سر فلنج پایه دار ۹۰ درجه
Double flanged duckfoot bend



DN	L mm	e mm	l mm	a mm
80	165	7	110	180
100	180	7.2	125	200
150	220	7.8	160	250
200	260	8.4	190	300
250	350	9	225	350
300	400	9.6	255	400
350	450	10.2	290	450
400	500	10.8	320	500
500	600	12	385	600
600	700	13.2	450	700

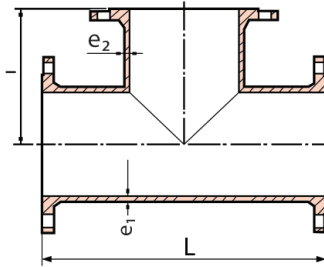


سه راهی سه سر فلنج All flanged tee-Series A



DN	dn	L mm	I mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80	80	330	165	6.96	6.96	8.12	8.12
100	80	360	175	7.2	6.9	8.4	8.12
100	100	360	180	7.2	7.2	8.4	8.4
150	80	440	205	7.8	6.96	9.1	8.12
150	100	440	210	7.8	7.2	9.1	8.4
150	150	440	220	7.8	7.8	9.1	9.1
200	80	520	235	8.4	6.96	9.8	8.12
200	100	520	240	8.4	7.2	9.8	8.4
200	150	520	250	8.4	7.8	9.8	9.1
200	200	520	260	8.4	8.4	9.8	9.8
250	80	500	265	9.0	6.96	10.5	8.12
250	100	700	275	9.0	7.2	10.5	8.4
250	150	700	300	9.0	7.8	10.5	9.1
250	200	700	325	9.0	8.4	10.5	9.8
250	250	700	350	9.0	9.0	10.5	10.5
300	80	550	290	9.6	6.96	11.2	8.12
300	100	800	300	9.6	7.2	11.2	8.4
300	150	800	325	9.6	7.8	11.2	9.1
300	200	800	350	9.6	8.4	11.2	9.8
300	250	800	375	9.6	9.0	11.2	10.5
300	300	800	400	9.6	9.6	11.2	11.2

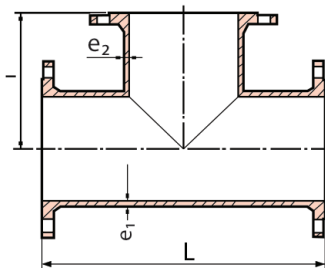
† طراحی بر مبنای استاندارد کارخانه ای انجام شده است.
امکان تولید چهارراهی با ساکت غیر هم سایز در صورت سفارش مشتری امکان پذیر است.



سه راهی سه سر فلنج
All flanged tee-Series A



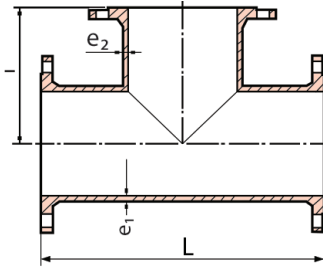
DN	dn	L mm	I mm	K12		K14	
				e1 mm	e2 mm	e1 mm	e2 mm
350	80	600	325	10.2	6.9	11.9	8.1
350	100	850	325	10.2	7.2	11.9	8.4
350	150	850	325	10.2	7.8	11.9	9.1
350	200	850	325	10.2	8.4	11.9	9.8
350	250	850	325	10.2	9	11.9	10.5
350	300	850	425	10.2	9.6	11.9	11.2
350	350	850	425	10.2	10.2	11.9	11.9
400	80	650	350	10.8	6.9	12.6	8.1
400	100	900	350	10.8	7.2	12.6	8.4
400	150	900	350	10.8	7.8	12.6	9.1
400	200	900	350	10.8	8.4	12.6	9.8
400	250	900	350	10.8	9	12.6	10.5
400	300	900	450	10.8	9.6	12.6	11.2
400	350	900	450	10.8	10.2	12.6	11.9
400	400	900	450	10.8	10.8	12.6	12.6
450	350	900	475	11.4	10.2	13.3	11.9
500	80	1000	400	12	6.9	14	8.1
500	100	1000	400	12	7.2	14	8.4
500	150	1000	400	12	7.8	14	9.1
500	200	1000	400	12	8.4	14	9.8
500	250	1000	400	12	9	14	10.5
500	300	1000	500	12	9.6	14	11.2
500	350	1000	500	12	10.2	14	11.9
500	400	1000	500	12	10.8	14	12.6
500	450	1000	500	12	11.4	14	13.3
500	500	1000	500	12	12	14	14
600	80	1100	450	13.2	6.9	15.4	8.1
600	100	1100	450	13.2	7.2	15.4	8.4
600	150	1100	450	13.2	7.8	15.4	9.1
600	200	1100	450	13.2	8.4	15.4	9.8
600	250	1100	500	13.2	9	15.4	10.5
600	300	1100	550	13.2	9.6	15.4	11.2



سه راهی سه سر فلنج All Flanged Tee-Series A



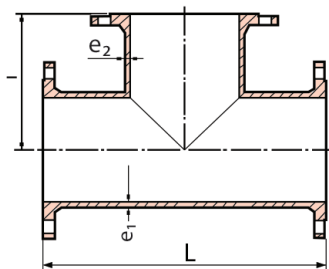
DN	dn	L mm	I mm	K12		K14	
				e1 mm	e2 mm	e1 mm	e2 mm
600	350	1100	550	13.2	10.2	15.4	11.9
600	400	1100	550	13.2	10.8	15.4	12.6
600	500	1100	550	13.2	12	15.4	14
600	600	1100	550	13.2	13.2	15.4	15.4
700	80	650	500	14.4	6.96	16.8	8.1
700	100	650	505	14.4	7.2	16.8	8.4
700	150	650	515	14.4	7.8	16.8	9.1
700	200	650	525	14.4	8.4	16.8	9.8
700	250	650	530	14.4	9	16.8	10.5
700	300	760	540	14.4	9.6	16.8	11.2
700	350	820	550	14.4	10.2	16.8	11.9
700	400	870	555	14.4	10.8	16.8	12.6
700	500	1050	570	14.4	12	16.8	14
700	600	1200	585	14.4	13.2	16.8	15.4
700	700	1200	600	14.4	14.4	16.8	16.8
800	80	690	560	15.6	6.96	18.2	8.1
800	100	690	565	15.6	7.2	18.2	8.4
800	150	690	575	15.6	7.8	18.2	9.1
800	200	690	585	15.6	8.4	18.2	9.8
800	250	910	590	15.6	9	18.2	10.5
800	300	910	600	15.6	9.6	18.2	11.2
800	350	910	610	15.6	10.2	18.2	11.9
800	400	910	615	15.6	10.8	18.2	12.6
800	500	1150	630	15.6	12	18.2	14
800	600	1350	645	15.6	13.2	18.2	15.4
800	700	1350	660	15.6	14.4	18.2	16.8
800	800	1350	675	15.6	15.6	18.2	18.2



سه راهی سه سر فلنج
All flanged tee-Series A



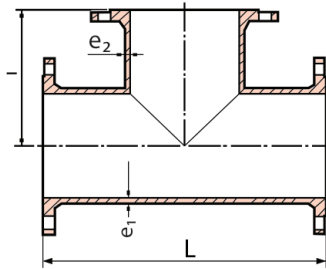
DN	dn	L mm	I mm	K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm
900	80	730	620	19.6	8.1
900	100	730	625	19.6	8.4
900	150	730	635	19.6	9.1
900	200	730	645	19.6	9.8
900	250	950	650	19.6	10.5
900	300	950	660	19.6	11.2
900	350	950	670	19.6	11.9
900	400	950	675	19.6	12.6
900	500	1500	690	19.6	14
900	600	1500	705	19.6	15.4
900	700	1500	720	19.6	16.8
900	800	1500	735	19.6	18.2
900	900	1500	750	19.6	19.6



سه راهی سه سر فلنج
All Flanged Tee-Series A



DN	dn	L mm	I mm	K14	
				e1 mm	e2 mm
1000	80	770	685	21	8.1
1000	100	770	690	21	8.4
1000	150	770	70	21	9.1
1000	200	770	705	21	9.8
1000	250	990	710	21	10.5
1000	300	990	720	21	11.2
1000	350	990	725	21	11.9
1000	400	990	735	21	12.6
1000	500	1320	750	21	14
1000	600	1650	765	21	15.4
1000	700	1650	780	21	16.8
1000	800	1650	795	21	18.2
1000	900	1650	810	21	16.8
1000	1000	1650	825	21	21
1100	200	982	883	22.4	9.8
1100	250	982	875	22.4	10.5
1100	300	982	840	22.4	11.2
1100 ±	400	982	835	22.4	12.6
1100 ±	600	982	865	22.4	15.4
1100	700	1407	900	22.4	16.8
1100	800	1407	915	22.4	18.2
1100	900	1407	930	22.4	19.6
1100	1000	1407	920	22.4	21
1100	1100	1642	907	22.4	22.4

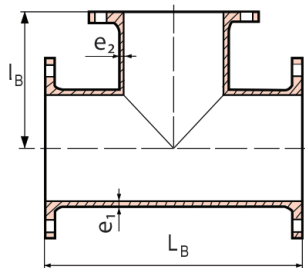


سه راهی سه سر فلنج
All flanged tee-Series A



DN	dn	L mm	I mm	K14	
				e1 mm	e2 mm
1200	100	712	815	23.8	8.4
1200	200	712	825	23.8	9.8
1200	250	712	835	23.8	10.5
1200	300	767	845	23.8	11.2
1200	350	767	850	23.8	11.9
1200	400	767	855	23.8	12.6
1200	500	1002	870	23.8	14
1200±	600	1002	885	23.8	15.4
1200	700	1117	900	23.8	16.8
1200 ±	800	1232	915	23.8	18.2
1200	900	1462	930	23.8	19.6
1200 ±	1000	1462	945	23.8	21
1200	1200	1697	975	23.8	23.8

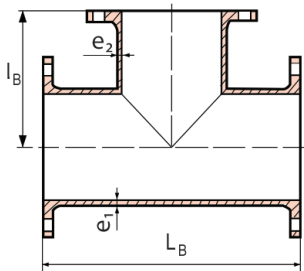
± طراحی بر اساس استاندارد کارخانه ای انجام شده است.



سه راهی سه سر فلنج (سری بی)
All Flanged Tee-Series B



DN	dn	L mm	I mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80	80	330	165	6.96	6.96	8.1	8.1
100	80	330	170	7.2	6.96	8.4	8.1
100	100	360	180	7.2	7.2	8.4	8.4
150	80	360	200	7.8	6.9	9.1	8.1
150	100	380	205	7.8	7.2	9.1	8.4
150	150	440	220	7.8	7.8	9.1	9.1
200	80	380	225	8.4	6.96	9.8	8.1
200	100	400	230	8.4	7.2	9.8	8.4
200	150	460	245	8.4	7.8	9.8	9.1
200	200	520	260	8.4	8.4	9.8	9.8
250	80	405	265	9.0	6.96	10.5	8.1
250	100	425	270	9.0	7.2	10.5	8.4
250	150	485	280	9.0	7.8	10.5	9.1
250	200	540	290	9.0	8.4	10.5	9.8
250	250	600	300	9.0	9.0	10.5	10.5
300	80	425	295	9.6	6.96	11.2	8.1
300	100	450	300	9.6	7.2	11.2	8.4
300	150	505	310	9.6	7.8	11.2	9.1
300	200	565	320	9.6	8.4	11.2	9.8
300	250	620	330	9.6	9.0	11.2	10.5
300	300	680	340	9.6	9.6	11.2	11.2

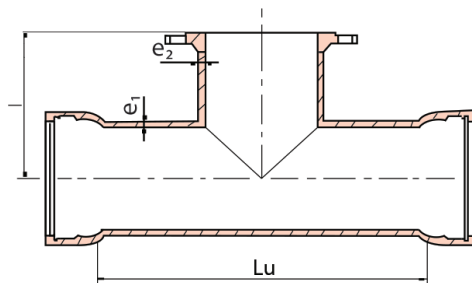


سه راهی سه سر فلنج (سری بی)

All Flanged Tee-Series B



DN	dn	L mm	l mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
350	80	445	325	10.2	6.9	11.9	8.1
350	100	470	330	10.2	7.2	11.9	8.4
350	150	530	340	10.2	7.8	11.9	9.1
350	200	585	350	10.2	8.4	11.9	9.8
350	250	645	360	10.2	9	11.9	10.5
350	350	760	380	10.2	10.2	11.9	11.9
400	80	470	355	10.8	6.9	12.6	8.1
400	100	490	360	10.8	7.2	12.6	8.4
400	150	550	370	10.8	7.8	12.6	9.1
400	200	610	380	10.8	8.4	12.6	9.8
400	250	665	390	10.8	9	12.6	10.5
400	300	725	400	10.8	9.6	12.6	11.2
400	400	840	420	10.8	10.8	12.6	12.6
500	100	535	420	12	7.2	14	8.4
500	150	592	430	12	7.8	14	9.1
500	200	650	440	12	8.4	14	9.8
500	300	767	460	12	9.6	14	11.2
500	400	885	480	12	10.8	14	12.6
500	500	1000	500	12	12	14	14
600	100	700	500	13.2	7.2	15.4	8.4
600	150	700	500	13.2	7.8	15.4	9.1
600	200	700	500	13.2	8.4	15.4	9.8
600	300	815	520	13.2	9.6	15.4	11.2
600	400	930	540	13.2	10.8	15.4	12.6
600	500	1047	560	13.2	12	15.4	14
600	600	1165	580	13.2	13.2	15.4	15.4



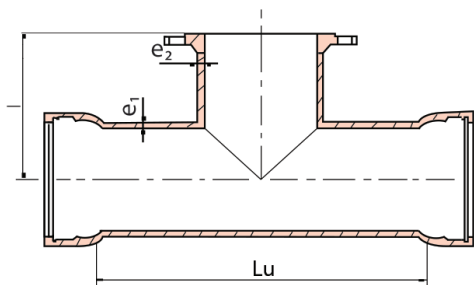
سه راهی دو سر ساکت تایتونی
با ناف فلنج

Double socket tee
with flanged branch

MMA



DN	dn	Lu mm	l mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80	80	170	165	7.0	7.0	8.1	8.1
	100	190	180	7.2	7.2	8.4	8.4
150	80	170	205	7.8	7.0	9.1	8.1
	100	195	210	7.8	7.2	9.1	8.4
	150	255	220	7.8	7.8	9.1	9.1
200	80	175	235	8.4	7.0	9.8	8.1
	100	200	240	8.4	7.2	9.8	8.4
	150	255	250	8.4	7.8	9.8	9.1
	200	315	260	8.4	8.4	9.8	9.8
250	80	180	265	9.0	7.0	10.5	8.1
	100	200	270	9.0	7.2	10.5	8.4
	150	260	280	9.0	7.8	10.5	9.1
	200	315	290	9.0	8.4	10.5	9.8
	250	375	300	9.0	9.0	10.5	10.5
300	80	180	295	9.6	7.0	11.2	8.1
	100	205	300	9.6	7.2	11.2	8.4
	150	260	310	9.6	7.8	11.2	9.1
	200	320	320	9.6	8.4	11.2	9.8
	250	380	330	9.6	9.0	11.2	10.5
	300	435	340	9.6	9.6	11.2	11.2



سه راهی دو سر ساکت تایتونی

با ناف فلنج

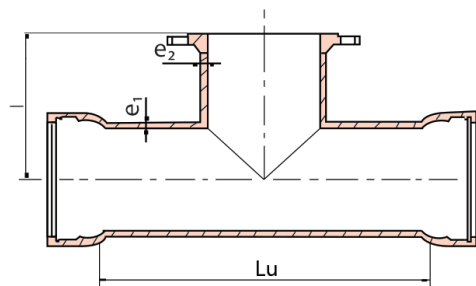
Double socket tee
with flanged branch

MMA



DN	dn	Lu mm	l mm	K12		K14	
				e1 mm	e2 mm	e1 mm	e2 mm
350	80	185	325	10.2	7.0	11.9	8.1
	100	205	330	10.2	7.2	11.9	8.4
	150	270	340	10.2	7.8	11.9	9.1
	200	325	350	10.2	8.4	11.9	9.8
	250	385	360	10.2	9.0	11.9	10.5
	300	420	370	10.2	9.6	11.9	11.2
	350	495	380	10.2	10.2	11.9	11.9
400	80	185	355	10.8	7.0	12.6	8.1
	100	210	360	10.8	7.2	12.6	8.4
	150	270	370	10.8	7.8	12.6	9.1
	200	325	380	10.8	8.4	12.6	9.8
	250	385	390	10.8	9.0	12.6	10.5
	300	440	400	10.8	9.6	12.6	11.2
	350	480	410	10.8	10.2	12.6	11.9
	400	560	420	10.8	10.8	12.6	12.6
500 ‡	80	190	400	12.0	7.0	14.0	8.4
	100	215	420	12.0	7.2	14.0	8.4
	200	330	440	12.0	8.4	14.0	9.8
	400	565	480	12.0	10.8	14.0	12.6
	500	680	500	12.0	12.0	14.0	14.0
600 ‡	200	340	500	13.2	8.4	15.4	9.8
	400	570	540	13.2	10.8	15.4	12.6
	600	700	580	13.2	13.2	15.4	15.4

‡ سایزهای دیگر خانواده بنا به سفارش مشتری قابل تولید است.



سه راهی دو سر ساکت تایتونی

با ناف فلنج

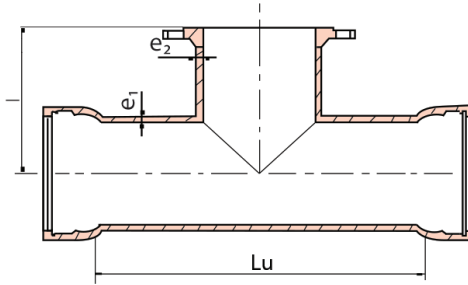
Double socket tee
with flanged branch

MMA



DN	dn	Lu mm	I mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
700 ‡	200	345	525	14.4	8.4	16.8	9.8
	400	575	555	14.4	10.8	16.8	12.6
	700	925	600	14.4	14.4	16.8	16.8
800 ‡	400	580	615	15.6	10.8	18.2	12.6
	600	1045	645	15.6	13.2	18.2	15.4
	800	1045	675	15.6	15.6	18.2	18.2

‡ سایزهای دیگر خانواده بنا به سفارش مشتری قابل تولید است.



سه راهی دو سر ساکت تایتونی

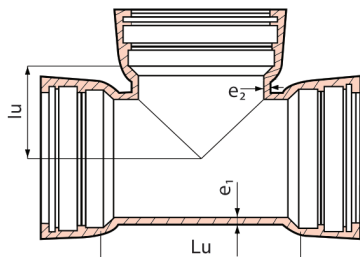
با ناف فلنج

Double socket tee
with flanged branch

MMA



DN	dn	Lu mm	l mm	K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm
900	200	355	645	19.6	9.8
	400	590	675	19.6	12.6
	600	1170	705	19.6	15.4
	900	1170	750	19.6	19.6
1000	200	360	705	21	9.8
	400	595	735	21	12.6
	600	1290	765	21	15.4
	1000	1290	825	21	21



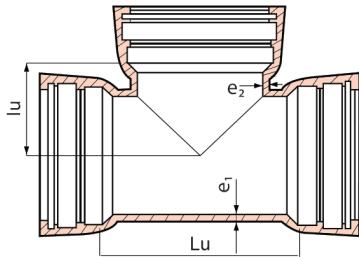
سه راهی سه سر ساکت تایتونی

All socket tee

MMB



DN	dn	Lu mm	lu mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80	80	170	85	6.9	6.9	8.1	8.1
100	80	170	95	7.2	6.9	8.4	8.1
100	100	190	95	7.2	7.2	8.4	8.4
150	80	170	120	7.8	6.9	9.1	8.1
150	100	195	120	7.8	7.2	9.1	8.4
150	150	255	125	7.8	7.8	9.1	9.1
200	80	175	145	8.4	6.9	9.8	8.1
200	100	200	145	8.4	7.2	9.8	8.4
200	150	255	150	8.4	7.8	9.8	9.1
200	200	315	155	8.4	8.4	9.8	9.8
250	80	180	170	9	6.9	10.5	8.1
250	100	200	170	9	7.2	10.5	8.4
250	150	260	175	9	7.8	10.5	9.1
250	200	315	180	9	8.4	10.5	9.8
250	250	375	190	9	9	10.5	10.5



سه راهی سه سر ساکت تایتونی

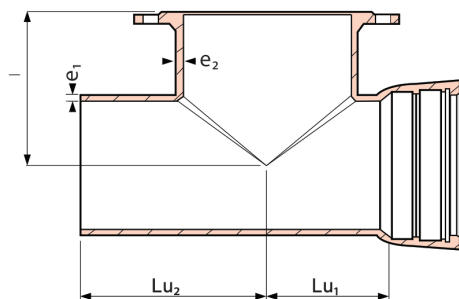
All socket tee

MMB



DN	dn	Lu mm	lu mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
300	100	205	195	9.6	7.2	11.2	8.4
300	150	260	200	9.6	7.8	11.2	9.1
300	200	320	205	9.6	8.4	11.2	9.8
300	250	375	210	9.6	9	11.2	10.5
300	300	435	220	9.6	9.6	11.2	11.2
350 ‡	350	500	255	10.2	10.2	11.9	11.9
400 ‡	400	560	280	10.8	10.8	12.6	12.6
500 ‡	500	680	340	12	12	14	14
600 ‡	600	800	400	13.2	13.2	15.4	15.4
700 ‡	700	920	460	14.4	14.4	16.8	16.8
800 ‡	800	1045	523	15.6	15.6	18.2	18.2

‡ طراحی بر مبنای استاندارد کارخانه ای انجام شده است.
مجموعه خانواده اتصالات غیر هم سایز در هر کدام از سایزها نیز بنا به درخواست و سفارش مشتری قابل تولید می باشند.

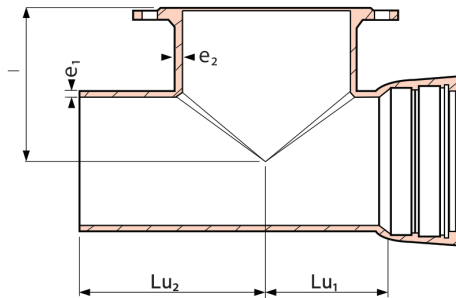


سه راهی ساکت اسپيگات با ناف فلنج

Socket-spigot tee
with flanged branch



DN	dn	e ₁ mm	Lu ₁ mm	Lu ₂ mm	e ₂ mm	l mm
100	80	8.7	85	272	8.1	175
150	80	9.4	85	257	8.1	205
150	100	9.4	97.5	272.5	8.4	210
200	80	10.1	87.5	244.5	8.1	235
200	100	10.1	100	260	8.4	240
200	150	10.1	127.5	312.5	9.1	250
250	80	10.8	90	257	8.1	265
250	100	10.8	100	265	8.4	270
250	150	10.8	130	300	9.1	280
250	200	10.8	157.5	352.5	9.8	290
300	80	11.6	90	242	8.1	295
300	100	11.6	102.5	237.5	8.4	300
300	150	11.6	130	285	9.1	310
300	200	11.6	160	340	9.8	320
300	250	11.6	190	395	10.5	330
350	80	12.3	92.5	229.5	8.1	325
350	100	12.3	102.5	247.5	8.4	330
350	150	12.3	135	305	9.1	340
350	200	12.3	162.5	327.5	9.8	350
350	250	12.3	192.5	382.5	10.5	360



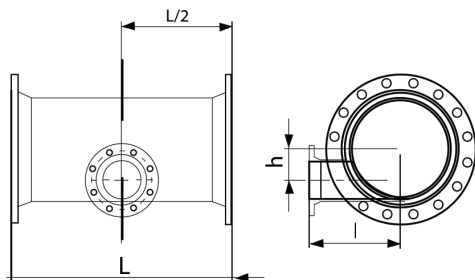
سه راهی ساکت اسپيگات با ناف فلنج

Socket-spigot tee
with flanged branch



DN	dn	e ₁ mm	Lu ₁ mm	Lu ₂ mm	e ₂ mm	l mm
400	80	13.0	92.5	214.5	8.1	355
400	100	13.0	105	235	8.4	360
400	150	13.0	135	290	9.1	370
400	200	13.0	162.5	317.5	9.8	380
400	250	13.0	192.5	372.5	10.5	390
400	300	13.0	220	420	11.2	400
500	100	12.0	107.5	227.5	8.4	420
500	300	12.0	225	425	11.2	460
500	400	12.0	282.5	527.5	12.6	480
600	200	13.2	170	415	8.4	500
600	400	13.2	285	530	10.8	540
700	200	17.3	172.5	385	9.8	525
700	400	17.3	285	495	12.6	555
800	200	18.8	175	395	9.8	585
800	400	18.8	290	505	12.6	615
800	600	18.8	405	605	15.4	645

امكان توليد اين اتصال با فشار کاری ۲۵ بار با ارایه درخواست از سوی مشتری امکان پذیر است.



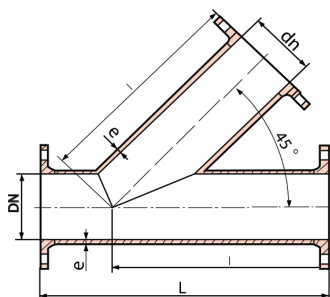
سه راهی سه سر فلنج اینورتنی ‡
All flanged level invert tee



DN	dn	L mm	l mm	h mm
200	100	520	250	52
250	150	700	265	51
300	100	800	305	104
	150	800	305	78
	250	800	320	26
350	250	850	340	52
400	100	900	365	155.5
	150	900	365	129.5
	300	900	380	51
500	150	1000	400	182
	300	1000	450	103
600	150	1100	450	232.5
	200	1100	450	206.5
	300	1100	580	154.5
700	200	800	500	253.6
	350	815	525	180
800	150	690	500	336
900	150	730	580	381.2
	200	730	580	355.3
	400	950	680	253.5
1000	300	990	650	354
1200	200	592	750	507
	250	900	750	482
	300	767	750	456
	1000	1500	850	101

‡ طراحی بر اساس کلاس ضخامت K14 انجام شده است.

مجموعه خانواده اتصالات غیر هم سایز در هر کدام از سایزها نیز با ارائه درخواست از سوی مشتری قابل تولید می باشند.



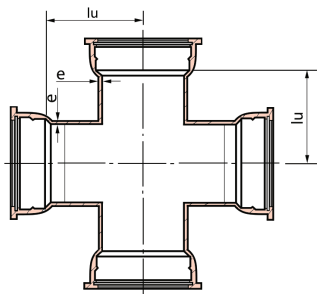
سه راهی سه سر فلنج با زاویه ناف ۴۵ درجه
Flanged tee with 45° flanged branch

FFC



DN	dn	e mm	L mm	l mm
80	80	7	360	280
100	100	7.2	400	310
150	150	7.8	500	390
200	200	8.4	600	470
250	250	9	700	550
300	300	9.6	930	715
350	350	10.2	900	700
400	400	10.8	1000	800
500	500	12	1200	1000
600	600	13.2	1300	1100

† طراحی بر اساس استاندارد کارخانه ای انجام شده است.
مجموعه خانواده اتصالات غیر هم سایز در هر کدام از سایزها نیز قابل تولید می باشند.



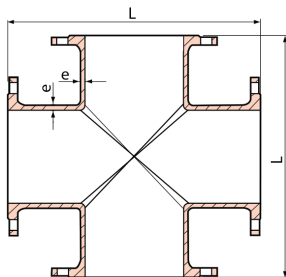
چهار راهی چهار سر ساکت ‡
All socket cross ‡

ST



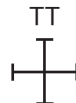
DN	dn	e (mm)	Lu (mm)
80	80	8.12	85
100	100	8.4	95
150	150	9.1	125
200	200	9.8	155
250	250	10.5	190
300	300	11.2	220
350	350	11.9	255
400	400	12.6	280
500	500	14	340
600	600	15.4	400

‡ طراحی بر مبنای استاندارد کارخانه ای انجام شده است.
امکان تولید چهارراهی با ساکت غیر هم سایز در صورت سفارش مشتری امکان پذیر است.



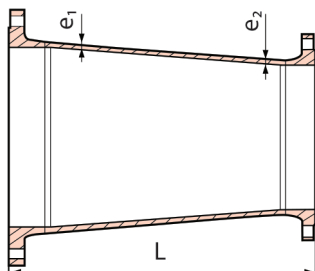
چهار راهی چهار سر فلنج

All flanged cross



DN	dn	e mm	L mm
80	80	8.1	330
100	100	8.4	360
150	150	9.1	440
200	200	9.8	520
250	250	10.5	700
300	300	11.2	800
350	350	11.9	850
400	200	12.6	900
	400	12.6	900
500	500	14	1000
600	600	15.4	1100
700	700	16.8	1200
800	800	18.2	1350

امکان تولید چهارراهی با فلنج غیر هم سایز در صورت سفارش مشتری امکان پذیر است.

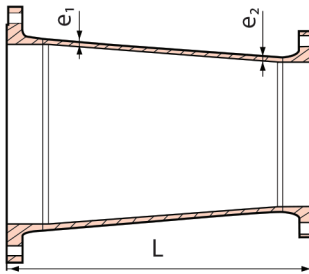


تبدیل دو سر فلنج
Double flanged taper

FFR



DN	dn	e ₁ mm	e ₂ mm	L mm
100	80	7.2	7	200
150	80	7.8	7	380
150	100	7.8	7.2	200
200	80	8.4	7	650
200	100	8.4	7.2	580
200	150	8.4	7.8	300
250	80	9	7	300
250	100	9	7.2	300
250	150	9	7.8	300
250	200	9	8.4	300
300	80	9.6	7	300
300	100	9.6	7.2	300
300	150	9.6	7.8	300
300	200	9.6	8.4	300
300	250	9.6	9	300
350	100	10.2	7.2	300
350	150	10.2	7.8	600
350	200	10.2	8.4	300
350	250	10.2	9	300
350	300	10.2	9.6	300
400	80	10.8	7.0	800
400	100	10.8	7.2	800
400	150	10.8	7.8	750
400	200	10.8	8.4	300
400	250	10.8	9	300
400	300	10.8	9.6	300
400	350	10.8	10.2	300

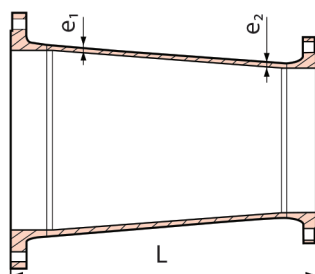


تبدیل دو سر فلنج
Double flanged taper

FFR



DN	dn	e ₁ mm	e ₂ mm	L mm
500	200	12	8.4	800
500	250	12	9	700
500	300	12	9.6	600
500	350	12	10.2	600
500	400	12	10.8	600
600	250	13.2	9	900
600	300	13.2	9.6	600
600	350	13.2	10.2	600
600	400	13.2	10.8	600
600	500	13.2	12	600
700	300	14.4	9.6	900
700	350	14.4	10.2	700
700	400	14.4	10.8	600
700	500	14.4	12	600
700	600	14.4	13.2	600
800	300	15.6	9.6	800
800	400	15.6	10.8	600
800	500	15.6	12	600
800	600	15.6	13.2	600
800	700	15.6	14.4	600
900	200	16.8	8.4	1600
900	300	16.8	9.6	1400
900	400	16.8	10.8	1200
900	500	16.8	12	1000
900	600	16.8	13.2	800
900	700	16.8	14.4	600
900	800	16.8	15.6	600

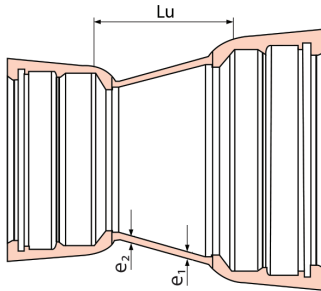


تبدیل دو سر فلنج
Double flanged taper

FFR



DN	dn	e ₁ mm	e ₂ mm	L mm
1000	400	18	10.8	1400
1000	600	18	13.2	1000
1000	700	18	14.4	800
1000	800	18	15.6	950
1000	900	18	16.8	600
1100	700	19.2	14.4	1000
1100	800	19.2	15.6	800
1100	900	19.2	16.8	700
1100	1000	19.2	18	600
1200	600	20.4	13.2	1530
1200	800	20.4	15.6	1160
1200	1000	20.4	18	790

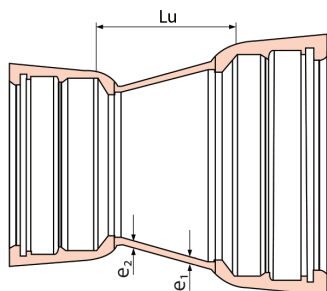


تبدیل دو سر ساکت تایتونی
Double socket tyton taper

MMR



DN	dn	e_1 mm	e_2 mm	Lu mm
100	80	7.2	7	90
150	80	7.8	7	190
150	100	7.8	7.2	150
200	80	8.4	7	290
200	100	8.4	7.2	250
200	150	8.4	7.8	150
250	150	9	7.8	250
250	200	9	8.4	150
300	80	9.6	7	490
300	100	9.6	7.2	430
300	150	9.6	7.8	350
300	200	9.6	8.4	250
300	250	9.6	9	150
350	150	10.2	7.8	460
350	200	10.2	8.4	360
350	250	10.2	9	260
350	300	10.2	9.6	160
400	100	10.8	7.2	660
400	150	10.8	7.8	560
400	200	10.8	8.4	460
400	250	10.8	9	360
400	300	10.8	9.6	260
400	350	10.8	10.2	160

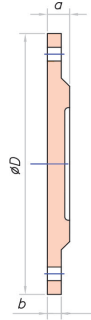


تبدیل دو سر ساکت تایتون
Double socket tyton taper

MMR



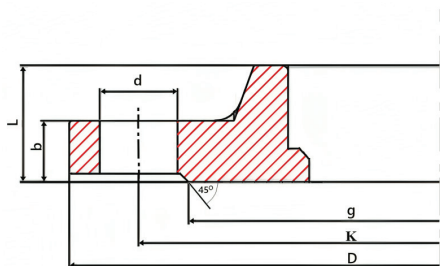
DN	dn	e ₁ mm	e ₂ mm	Lu mm
500	100	12	7.2	860
500	150	12	7.8	760
500	200	12	8.4	660
500	250	12	9	560
500	300	12	9.6	460
500	350	12	10.2	360
500	400	12	10.8	260
600	100	13.2	7.2	1060
600	150	13.2	7.8	960
600	200	13.2	8.4	860
600	250	13.2	9	760
600	300	13.2	9.6	660
600	350	13.2	10.2	560
600	400	13.2	10.8	460
600	500	13.2	12	260
700	200	14.4	8.4	1080
700	250	14.4	9	980
700	300	14.4	9.6	880
700	350	14.4	10.2	780
700	500	14.4	12	480
700	600	14.4	13.2	280
800	400	15.6	10.8	880
800	500	15.6	12	680
800	600	15.6	13.2	480
800	700	15.6	14.4	280
900	700	16.8	14.4	480
900	800	16.8	15.6	280
1000	800	18	15.6	480
1000	900	18	16.8	280



فلنج کور
Blank Flange

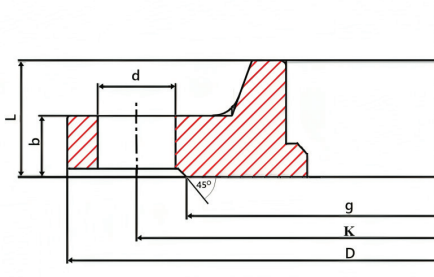
X
|

DN	PN 10			PN 16			PN 25		
	D	a	b	D	a	b	D	a	b
80	200	19	16	200	19	16	200	19	16
100	220	19	16	220	19	16	235	19	16
125	250	19	16	250	19	16	270	19	16
150	285	19	16	285	19	16	300	20	17
200	340	20	17	340	20	17	360	22	19
250	400	22	19	400	22	19	425	24.5	21.5
300	455	24.5	20.5	455	24.5	20.5	485	27.5	23.5
350	505	24.5	20.5	520	26.5	22.5	555	30	26
400	565	24.5	20.5	580	28	24	620	32	28
500	670	26	22.5	715	31.5	27.5	730	36.5	32.5
600	780	30	25	840	36	31	845	42	37
700	895	32.5	27.5	910	39.5	34.5	960	46.5	41.5
800	1015	35	30	1025	43	38	1085	51	46
900	1115	37.5	32.5	1125	46.5	41.5	1185	55.5	50.5
1000	1230	40	35	1255	50	45	1320	60	55
1100	1340	42.5	37.5	1355	53.5	48.5	1420	64.5	59.5
1200	1455	45	40	1485	57	52	1530	69	64



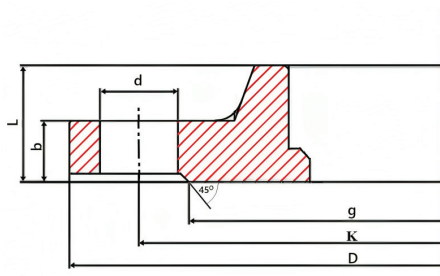
فلنج جوشی
(فشار اسمی ۱۰ بار)

DN	L	D	g	K	b	d	screw	Hole No.
80	43	200	132	160	16	19	M16	8
100	45	220	156	180	16	19	M16	8
150	50	285	211	240	16	23	M20	8
200	55	340	266	295	17	23	M20	8
250	60	400	319	350	19	23	M20	12
300	65	455	368	400	20.5	23	M20	12
350	70	505	429	460	20.5	23	M20	16
400	75	565	478	515	20.5	28	M24	16
500	85	670	582	620	22.5	28	M24	20
600	95	780	682	725	25	31	M27	20
700	105	895	794	840	27.5	31	M27	24
800	114	1015	901	950	30	34	M30	24



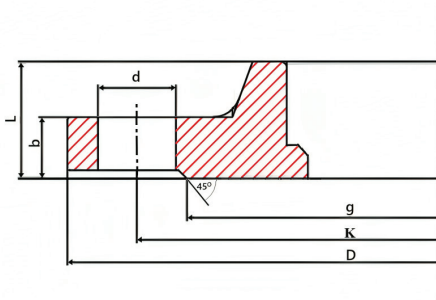
فلنج جوشی
(فشار اسمی ۱۶ بار)

DN	L	D	g	K	b	f	d	screw	Hole No.
80	43	200	132	160	16	3	19	M16	8
100	45	220	156	180	16	3	19	M16	8
150	50	285	211	240	16	3	23	M20	8
200	55	340	266	295	17	3	23	M20	12
250	60	400	319	355	19	3	28	M24	12
300	65	455	370	410	20.5	4	28	M24	12
350	70	520	429	470	22.5	4	28	M24	16
400	75	580	480	525	24	4	31	M27	16
500	85	715	609	650	27.5	4	34	M30	20
600	95	840	720	770	31	5	37	M33	20
700	105	910	794	840	34.5	5	37	M33	24
800	114	1025	901	950	38	5	40	M36	24
900	125	1125	1001	1050	41.5	5	41	M36	28



فلنج جوشی
(فشار اسمی ۲۵ بار)

DN	L	D	g	K	b	d	c	screw	Hole No.
80	43	200	132	160	16	3	19	M16	8
100	45	235	156	190	16	3	23	M20	8
150	50	300	211	250	17	3	28	M24	8
200	55	360	274	310	19	3	28	M24	12
250	60	425	330	370	21.5	3	31	M27	12
300	65	485	389	430	23.5	4	31	M27	16
350	70	555	448	490	26	4	34	M30	16
400	75	620	495	550	28	4	37	M33	16
500	85	730	601	660	32.5	4	37	M33	20
600	95	845	710	770	37	5	41	M36	20
700	105	960	810	875	41.5	5	44	M39	24
800	114	1085	928	990	46	5	49	M45	24



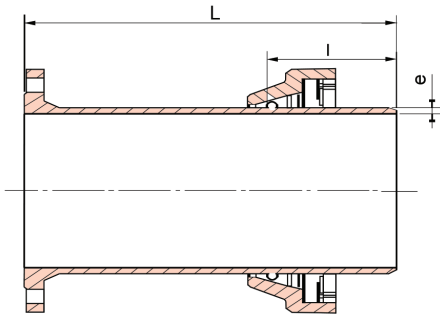
فلنج جوشی
(فشار اسمی ۴۰ بار)

DN	L	D	g	K	b	F	d	screw	Hole No.
80	43	200	132	160	16	3	19	M16	8
100	45	235	156	190	24	3	23	M20	8
150	50	300	211	250	28	3	28	M24	8
200	55	375	284	320	34	3	31	M27	12
250	60	450	345	385	38	3	34	M30	12
300	65	515	409	450	42	4	34	M30	16
350	70	580	465	510	46	4	37	M33	16
400	75	660	533	585	50	4	40	M36	16
500	85	755	615	670	57	4	43	M39	20
600	95	890	735	795	72	5	49	M45	20

اتصالات مقاوم در برابر لرزه
R.J.Pipe



HANYCO



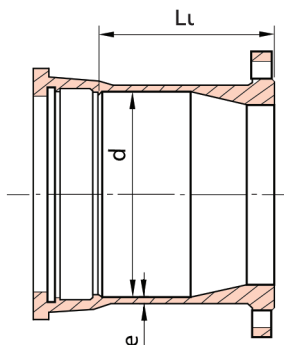
فلنج اسپیگات لوله مقاوم در برابر لرزه

Flanged spigot - R.J

F-RJ



DN	e mm	l mm	Lu mm
80	7	97	350
100	7.2	101	360
150	7.8	108	380
200	8.4	114	400
250	9	119	420
300	9.6	123	440
350	10.2	124	460
400	10.8	124	480
500	12	136	520
600	13.2	136	560
700	14.4	166	600
800	15.6	176	600



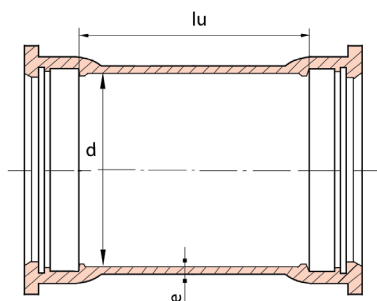
فلنج ساکت لوله مقاوم در برابر لرزه

Flanged socket - R.J

EU-RJ



DN	d mm	e mm	Lu mm
80	109	7	160
100	130	7.2	160
150	183	7.8	165
200	235	8.4	170
250	288	9	175
300	340	9.6	180
350	393	10.2	185
400	445	10.8	190
500	550	12	200
600	655	13.2	210
700	760	14.4	220
800	865	15.6	230



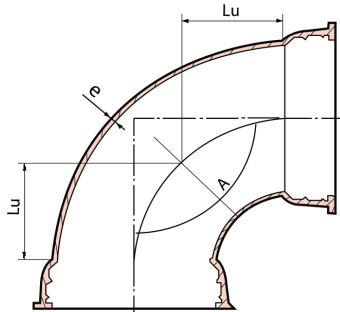
کولار تایتونی لوله مقاوم در برابر لرزه

Collar - R.J

MM-RJ



DN	d mm	e mm	Lu mm
80	109	7	160
100	130	7.2	160
150	183	7.8	165
200	235	8.4	170
250	288	9	175
300	340	9.6	180
350	393	10.2	185
400	445	10.8	190
500	550	12	200
600	655	13.2	210
700	760	14.4	220
800	865	15.6	230



زانویی دو سر ساکت لوله مقاوم در برابر لرزه

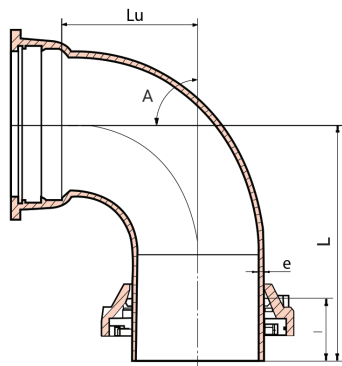
Double socket bend - R.J.Pipe

MMK-R.J



A DN	11/25°		22/5°		45°		90°	
	Lu mm	e mm	Lu mm	e mm	Lu mm	e mm	Lu mm	e mm
80	30	7	40	7	55	7	100	7
100	30	7/2	40	7/2	65	7/2	120	7/2
150	35	7/8	55	7/8	85	7/8	170	7/8
200	40	8/4	65	8/4	110	8/4	220	8/4
250	50	9	75	9	130	9	270	9
300	55	9/6	85	9/6	150	9/6	320	9/6
350	60	10/2	95	10/2	175	10/2	370	10/2
400	65	10/8	110	10/8	195	10/8	420	10/8
500	75	12	130	12	240	12	520	12
600	85	13/2	150	13/2	285	13/2	620	13/2
700	95	14/4	175	14/4	330	14/4	720	14/4
800 ‡	110	15/6	195	15/6	370	15/6	670	15/6

‡ طراحی بر اساس استاندارد کارخانه ای انجام شده است.
تولید زانویی دو سر ساکت لوله مقاوم در برابر لرزه با زوایای ۳۰° و ۶۰° در همه سایزها، در صورت سفارش مشتری امکان پذیر است.



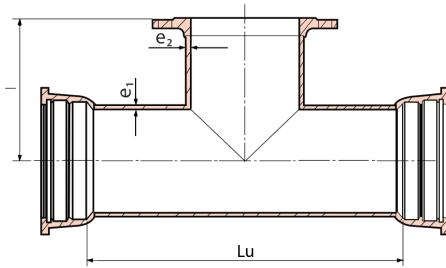
زانویی یک سر ساکت - یک سر اسپیگات
لوله مقاوم در برابر لرزه
socket - spigot bend - R.J

MK-R.J



A DN	11.25°				22.5°				45°				90°			
	Lu mm	L mm	I mm	e mm	Lu mm	L mm	I mm	e mm	Lu mm	L mm	I mm	e mm	Lu mm	L mm	I mm	e mm
80	30	212	97	7	40	222	97	7	55	222	97	7	100	282	97	7
100	30	219	101	7.2	40	229	101	7.2	65	229	101	7.2	120	309	101	7
150	35	234	108	7.8	55	254	108	7.8	85	254	108	7.8	170	369	108	8
200	40	243	114	8.4	65	268	114	8.4	110	268	114	8.4	220	423	114	8
250	50	265	119	9	75	290	119	9	130	290	119	9	270	485	119	9
300	55	299	123	9.6	85	329	123	9.6	150	329	123	9.6	320	537	123	10
350	60	280	124	10	95	315	124	10.2	175	315	124	10.2	370	590	124	10
400	65	275	124	11	110	320	124	10.8	195	320	124	10.8	420	630	124	11
500	75	309	136	12	130	364	136	12	240	364	136	12	520	754	136	12
600	85	315	136	13	150	380	136	13.2	285	380	136	13.2	620	850	136	13
700	95	369	166	14	175	449	166	14.4	330	449	166	14.4	720	994	166	14
800 ±	110	396	176	16	195	481	176	15.6	370	481	176	15.6	670	870	176	16

± زانویی 90 درجه سایز DN800 بر مبنای استاندارد کارخانه ای طراحی شده است.

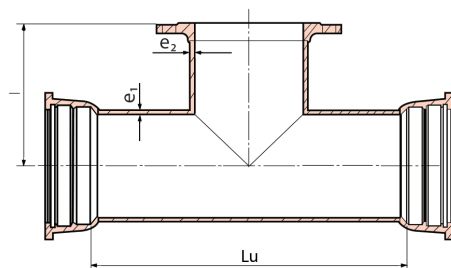


سه راهی دو سر ساکت با ناف فلنج
لوله مقاوم در برابر لرزه
Double socket tee with flanged
branch-R.J

MMA-RJ



DN	dn	Lu mm	l mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80	80	170	165	7.0	7.0	8.1	8.1
100	80	170	175	7.2	7.0	8.4	8.1
	100	190	180	7.2	7.2	8.4	8.4
150	80	170	205	7.8	7.0	9.1	8.1
	100	195	210	7.8	7.2	9.1	8.4
	150	255	220	7.8	7.8	9.1	9.1
200	80	175	235	8.4	7.0	9.8	8.1
	100	200	240	8.4	7.2	9.8	8.4
	150	255	250	8.4	7.8	9.8	9.1
	200	315	260	8.4	8.4	9.8	9.8
250	80	180	265	9.0	7.0	10.5	8.1
	100	200	270	9.0	7.2	10.5	8.4
	150	260	280	9.0	7.8	10.5	9.1
	200	315	290	9.0	8.4	10.5	9.8
	250	375	300	9.0	9.0	10.5	10.5
300	80	180	295	9.6	7.0	11.2	8.1
	100	205	300	9.6	7.2	11.2	8.4
	150	260	310	9.6	7.8	11.2	9.1
	200	320	320	9.6	8.4	11.2	9.8
	250	380	330	9.6	9.0	11.2	10.5
	300	435	340	9.6	9.6	11.2	11.2
350	80	185	325	10.2	7.0	11.9	8.1
	100	205	330	10.2	7.2	11.9	8.4
	150	270	340	10.2	7.8	11.9	9.1
	200	325	350	10.2	8.4	11.9	9.8



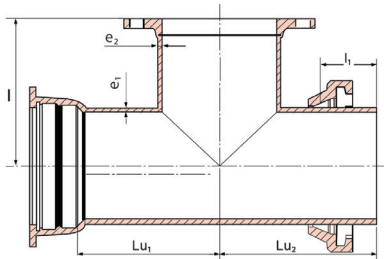
سه راهی دو سر ساکت با ناف فلنج
لوله مقاوم در برابر لرزه
Double socket tee with flanged
branch-R.J

MMA-RJ



DN	dn	Lu mm	l mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
350	250	385	360	10.2	9.0	11.9	10.5
	300	420	370	10.2	9.6	11.9	11.2
	350	495	380	10.2	10.2	11.9	11.9
400	80	185	355	10.8	7.0	12.6	8.1
	100	210	360	10.8	7.2	12.6	8.4
	150	270	370	10.8	7.8	12.6	9.1
	200	325	380	10.8	8.4	12.6	9.8
	250	385	390	10.8	9.0	12.6	10.5
	300	440	400	10.8	9.6	12.6	11.2
	350	480	410	10.8	10.2	12.6	11.9
	400	560	420	10.8	10.8	12.6	12.6
	500	680	500	12.0	12.0	14.0	14.0
500 ‡	100	215	420	12.0	7.2	14.0	8.4
	200	330	440	12.0	8.4	14.0	9.8
	400	565	480	12.0	10.8	14.0	12.6
	500	680	500	12.0	12.0	14.0	14.0
600 ‡	100	200	460	13.2	7.2	15.4	8.4
	200	340	500	13.2	8.4	15.4	9.8
	400	570	540	13.2	10.8	15.4	12.6
	600	800	580	13.2	13.2	15.4	15.4
700 ‡	200	345	525	14.4	8.4	16.8	9.8
	400	575	555	14.4	10.8	16.8	12.6
800 ‡	200	350	585	15.6	8.4	18.2	9.8
	400	580	615	15.6	10.8	18.2	12.6
	600	1045	645	15.6	13.2	18.2	15.4
	800	1045	675	15.6	15.6	18.2	18.2

‡ سایزهای دیگر هر خانواده نیز بنا به سفارش مشتری قابل تولید است.

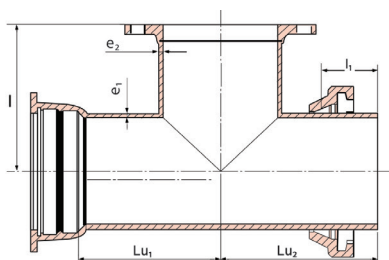


سه راهی یک سر ساکت-یک سر اسپیگات
با ناف فلنج لوله مقاوم در برابر لرزه
socket-spigot tee with flanged
branch-R.J

A-RJ



DN	dn	e ₁ mm	Lu ₁ mm	Lu ₂ mm	e ₂ mm	I ₁ mm	I mm
80	80	8.4	85	277	8.1	97	165
100	80	8.7	85	287	8.1	101	175
	100	8.7	95	297	8.4	101	180
150	80	9.4	85	302.5	8.1	108	205
	100	9.4	97.5	312.5	8.4	108	210
	150	9.4	127.5	345	9.1	108	220
200	80	10.1	87.5	308.5	8.1	114	235
	100	10.1	100	318.5	8.4	114	240
	150	10.1	127.5	351	9.1	114	250
	200	10.1	157.5	378.5	9.8	114	260
250	80	10.8	90	316.5	8.1	119	265
	100	10.8	100	326.5	8.4	119	270
	150	10.8	130	359	9.1	119	280
	200	10.8	157.5	386.5	9.8	119	290
	250	10.8	187.5	416.5	10.5	119	300



سه راهی یک سر ساکت-یک سر اسپيگات

با ناف فلنج لوله مقاوم در برابر لرزه

socket-spigot tee with flanged

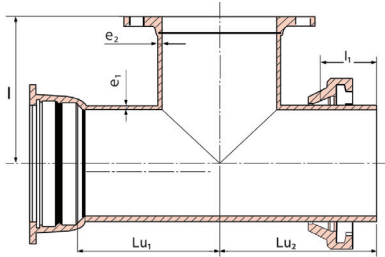
branch-R.J

A-RJ



DN	dn	e ₁ mm	Lu ₁ mm	Lu ₂ mm	e ₂ mm	l ₁ mm	l mm
300	80	11.6	90	324	8.1	123	295
	100	11.6	102.5	334	8.4	123	300
	150	11.6	130	366.5	9.1	123	310
	200	11.6	160	394	9.8	123	320
	250	11.6	190	424	10.5	123	330
	300	11.6	217.5	451.5	11.2	123	340
350	80	12.3	92.5	325	8.1	124	325
	100	12.3	102.5	335	8.4	124	330
	150	12.3	135	367.5	9.1	124	340
	200	12.3	162.5	395	9.8	124	350
	250	12.3	192.5	425	10.5	124	360
	350	12.3	247.5	485	11.9	124	380
400	80	13.0	92.5	320	8.1	124	355
	100	13.0	105	330	8.4	124	360
	150	13.0	135	362.5	9.1	124	370
	200	13.0	162.5	390	9.8	124	380
	250	13.0	192.5	420	10.5	124	390
	300	13.0	220	447.5	11.2	124	400
500 ‡	400	13.0	280	510	12.6	124	420
	100	14.4	107.5	354	8.4	136	420
	200	14.4	165	414	9.8	136	440
	400	14.4	282.5	534	12.6	136	480
	500	14.4	340	601.5	14.0	136	500

‡ سایزهای دیگر هر خانواده نیز بنا به سفارش مشتری قابل تولید است.



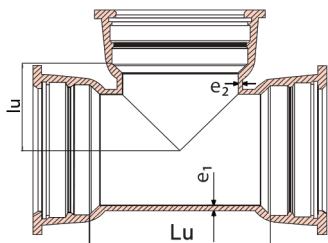
سه راهی یک سر ساکت-یک سر اسپيگات
با ناف فلنج لوله مقاوم در برابر لرزه
socket-spigot tee with flanged
branch-R.J

A-RJ



DN	dn	e ₁ mm	Lu ₁ mm	Lu ₂ mm	e ₂ mm	l ₁ mm	l mm
600 ‡	200	15.9	170	415	9.8	136	500
	400	15.9	285	535	12.6	136	540
	600	15.9	400	665	15.4	136	580
700 ‡	200	17.3	172.5	464	9.8	166	525
	400	17.3	187.5	584	12.6	166	555
	700	17.3	462.5	699	16.8	166	600
800 ‡	200	18.8	175	486	9.8	176	585
	400	18.8	290	606	12.6	176	615

‡ سائيزهای ديگر هر خانواده نيز بنا به سفارش مشتري قابل توليد است.



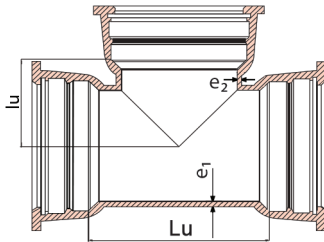
سه راهی سه سر ساکت لوله مقاوم در برابر لرزه

All socket tee - R.J

MMB-RJ



DN	dn	Lu mm	lu mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80	80	170	85	6.96	7	8.12	8.12
100	80	170	95	7.2	7	8.4	8.12
100	100	190	95	7.2	7.2	8.4	8.4
150	80	170	120	7.8	7	9.1	8.12
150	100	195	120	7.8	7.2	9.1	8.4
150	150	255	125	7.8	7.8	9.1	9.1
200	80	175	145	8.4	7	9.8	8.12
200	100	200	145	8.4	7.2	9.8	8.4
200	150	255	150	8.4	7.8	9.8	9.1
200	200	315	155	8.4	8.4	9.8	9.8
250	80	180	170	9	7	10.5	8.12
250	100	200	170	9	7.2	10.5	8.4
250	150	260	175	9	7.8	10.5	9.1
250	200	315	180	9	8.4	10.5	9.8
250	250	375	190	9	9	10.5	10.5



سه راهی سه سر ساکت لوله مقاوم در برابر لرزه

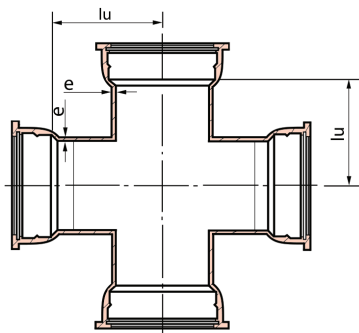
All socket tee - R.J

MMB-RJ



DN	dn	Lu mm	lu mm	K12		K14	
				e ₁ mm	e ₂ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
300	100	205	195	9.6	7.2	11.2	8.4
300	150	260	200	9.6	7.8	11.2	9.1
300	200	320	205	9.6	8.4	11.2	9.8
300	250	375	210	9.6	9	11.2	10.5
300	300	435	220	9.6	9.6	11.2	11.2
350 ‡	350	500	255	10.2	10.2	11.9	11.9
400 ‡	400	560	280	10.8	10.8	12.6	12.6
500 ‡	500	680	340	12	12	14	14
600 ‡	600	800	400	13.2	13.2	15.4	15.4
700 ‡	700	920	460	14.4	14.4	16.8	16.8
800 ‡	800	1045	523	15.6	15.6	18.2	18.2

‡ مجموعه خانواده اتصالات در هر کدام از این سایزها نیز قابل تولید می باشد.



چهارراهی چهار سر ساکت لوله مقاوم در برابر لرزه

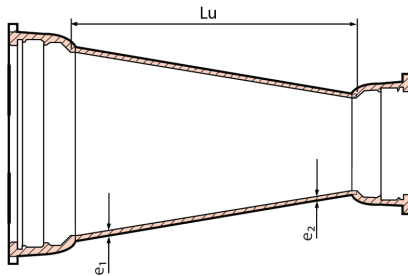
All socket cross - R.J

ST-RJ



DN	dn	e mm	Lu mm
80	80	8.12	85
100	100	8.4	95
150	150	9.1	125
200	200	9.8	155
250	250	10.5	190
300	300	11.2	220
350	350	11.9	255
400	400	12.6	280
500	500	14	340
600	600	15.4	400
700	700	16.8	460
800	800	18.2	522

امکان تولید چهارراهی با ساکت غیر هم سایز در صورت سفارش مشتری امکان پذیر است.

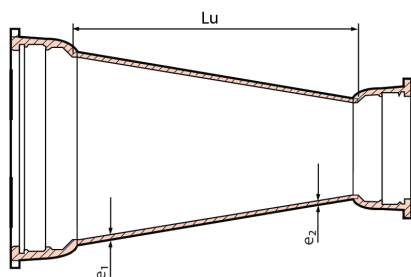


تبدیل دو سر ساکت لوله مقاوم در برابر لرزه
Double socket tyton taper R.J Pipe

MMR-RJ



DN	dn	e ₁ mm	e ₂ mm	Lu mm
100	80	7.2	7	90
150	80	7.8	7	190
	100	7.8	7.2	150
200	100	8.4	7.2	250
	150	8.4	7.8	150
250	150	9	7.8	250
	200	9	8.4	150
300	150	9.6	7.8	350
	200	9.6	8.4	250
	250	9.6	9	150
350	200	10.2	8.4	360
	250	10.2	9	260
	300	10.2	9.6	160



تبدیل دو سر ساکت لوله مقاوم در برابر لرزه
Double socket tyton taper R.J Pipe

MMR-RJ

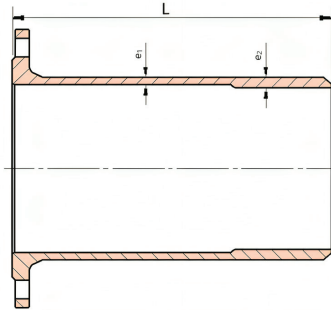


DN	dn	e ₁ mm	e ₂ mm	Lu mm
400	250	10.8	9	360
	300	10.8	9.6	260
	350	10.8	10.8	160
500	300	12	9.6	460
	350	12	10.8	360
	400	12	12	260
600	350	13.2	10.8	560
	400	13.2	12	460
	500	13.2	12	260
700	350	14.4	10.8	780
	500	14.4	12	480
	600	14.4	13.2	280
800	600	15.6	13.2	480
	700	15.6	14.4	280

اتصالات چدن نشکن جداره
نازک L.Pipe
سازگار با لوله های پلیمری
(PE/PVC)



HANYCO



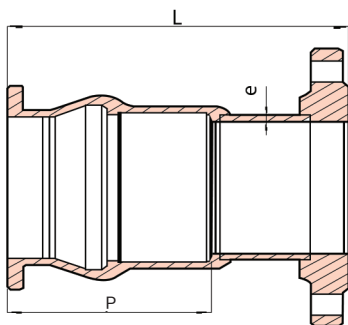
فلنج اسپيگات جداره نازک
Flanged spigot L.Pipe (PE/PVC)

F-LP



DN/OD	L mm	e ₁ mm	e ₂ mm
90	160	5.7	7.7
110	170	5.7	7.7
125	180	5.7	7.7
160	190	5.7	7.7
200*	210	5.7	7.7

* در ساييز OD200 امکان سوراخ کاری بر اساس PN10 وجود دارد.



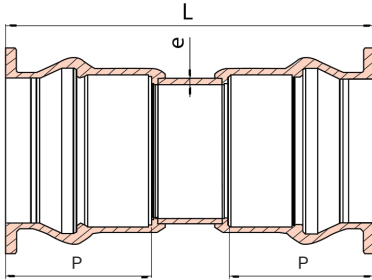
فلنج ساکت لوله جداره نازک
Flanged socket L.Pipe (PE/PVC)

E-LP



DN/OD	L mm	e mm	P mm
90	137	5.7	96
110	140	5.7	97
125	145	5.7	97
160	151	5.7	102
200*	157	5.7	105

* در سایز OD200 امکان سوراخ کاری بر اساس PN10 وجود دارد.

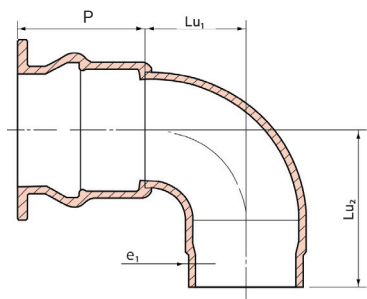


کولار لوله جداره نازک
Collar L.Pipe (PE/PVC)

MM-LP



DN/OD	L mm	e mm	P mm
90	265	5.7	96
110	275	5.7	97
125	295	5.7	97
160	315	5.7	102
200	335	5.7	105



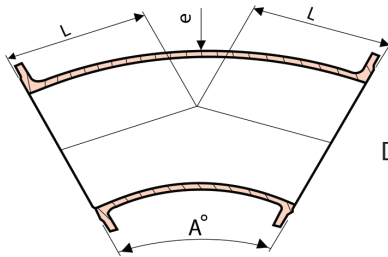
زانویی یک سر ساکت یک سر اسپیگات جداره نازک

Socket-spigot bend L.Pipe (PE/PVC)

MK-LP



A DN/OD	e ₁ mm	e ₂ mm	P mm	11/25°		22/5°		45°		90°	
				Lu ₁ mm	Lu ₂ mm	Lu ₁ mm	Lu ₂ mm	Lu ₁ mm	Lu ₂ mm	Lu ₁ mm	Lu ₂ mm
90	5/7	7/7	93	25	275	25	275	50	300	75	325
110	5/7	7/7	99	30	290	30	290	60	320	85	345
125	5/7	7/7	104	35	305	30	300	65	335	110	380
160	5/7	7/7	110	30	310	35	315	70	350	130	410
200	5/7	7/7	116	30	320	40	330	70	360	160	450



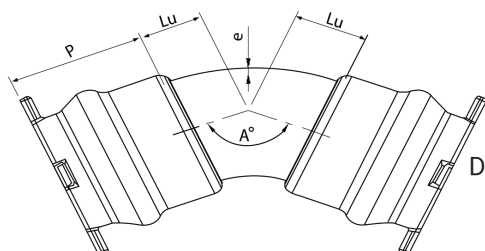
زانویی دو سر فلنج جداره نازک
Double flanged bend - L.Pipe (PE/PVC)

FFK-LP



A DN/OD	e mm	11.25°	22.5°	45°	90°
		L mm	L mm	L mm	L mm
90	5.7	25	30	50	165
110	5.7	29.5	29.5	59.5	160
125	5.7	30	30	65	200
160	5.7	35	35	70	200
200*	5.7	30	40	70	250

* در سایز OD200 امکان سوراخ کاری بر اساس PN10 وجود دارد.

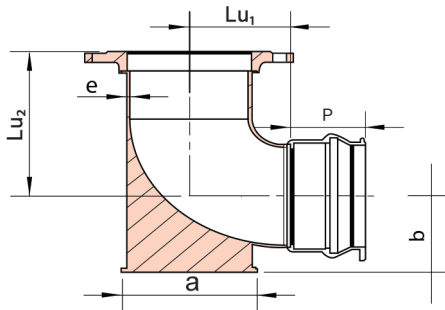


زانویی دو سر ساکت جداره نازک
Double socket bend - L.Pipe (PE/PVC)

MMK-LP



A DN/OD	P mm	11/25°		22/5°		45°		90°	
		Lu mm	e mm	Lu mm	e mm	Lu mm	e mm	Lu mm	e mm
90	93	25	5/7	25	5/7	50	5/7	75	5/7
110	99	30	5/7	30	5/7	60	5/7	85	5/7
125	104	35	5/7	30	5/7	65	5/7	110	5/7
160	110	30	5/7	35	5/7	70	5/7	130	5/7
200	116	30	5/7	40	5/7	70	5/7	160	5/7



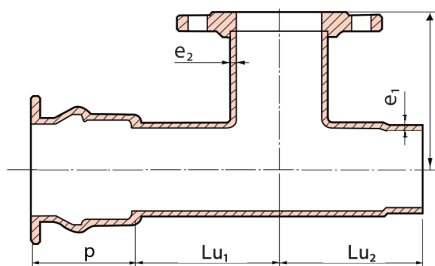
زانویی یک سر ساکت یک سر فلنج
پایه دار ۹۰ درجه جداره نازک
Socket flanged
bend duckfoot L.Pipe

EN-LP



DN/OD	e mm	P mm	Lu ₁ mm	Lu ₂ mm	a mm	b mm
90	5.7	93	75	165	107	110
110	5.7	99	85	160	126	125
125	5.7	104	110	200	146	120
160	5.7	110	130	200	186	132
200*	5.7	116	160	250	220	152

* در سایز OD200 امکان سوراخ کاری بر اساس PN10 وجود دارد.



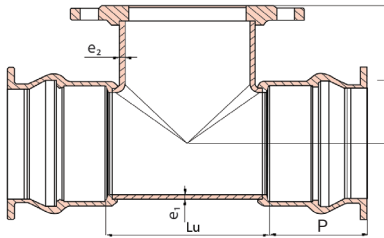
سه راهی ساکت اسپيگات با ناف فلنج
جداره نازک
Socket-spigot tee with flanged
branch-L.Pipe (PE/PVC)

A-LP



DN/OD	dn.od	P mm	e ₁ mm	e ₂ mm	Lu ₁ mm	Lu ₂ mm	l mm
90	90	93	5.7	7.7	58	167	160
110	90	99	5.7	7.7	53	185	170
110	110	99	5.7	7.7	63	185	170
125	90	104	5.7	7.7	53	197	170
125	110	104	5.7	7.7	63	197	180
125	125	104	5.7	7.7	75	197	180
160	90	110	5.7	7.7	53	227	200
160	110	110	5.7	7.7	63	227	205
160	125	110	5.7	7.7	75	227	210
160	160	110	5.7	7.7	88	227	220
200	90	116	5.7	7.7	70	260	225
200	110	116	5.7	7.7	80	260	230
200	125	116	5.7	7.7	93	260	240
200	160	116	5.7	7.7	105	260	245
200	200 *	116	5.7	7.7	130	260	250

* در سایز OD200 امکان سوراخ کاری بر اساس PN10 وجود دارد.



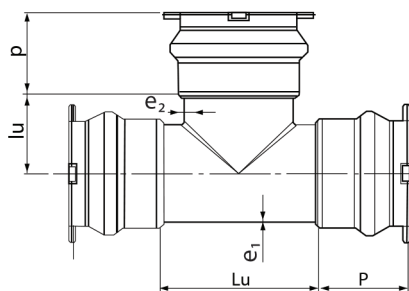
سه راهی دو سر ساکت ناف فلنج جداره نازک
Double socket tee
with flanged branch-L.Pipe (PE/PVC)

MMA-KS



DN/OD	dn.od	DN Flange	P mm	e ₁ mm	Lu mm	e ₂ mm	l mm
90	90	80	93	5.7	115	5.7	160
110	90	80	99	5.7	105	5.7	170
110	110	100	99	5.7	125	5.7	170
125	90	80	104	5.7	105	5.7	170
125	110	100	104	5.7	125	5.7	180
125	125	125	104	5.7	150	5.7	180
160	90	80	110	5.7	105	5.7	200
160	110	100	110	5.7	125	5.7	205
160	125	125	110	5.7	150	5.7	210
160	160	150	110	5.7	175	5.7	220
200	90	80	116	5.7	140	5.7	225
200	110	100	116	5.7	160	5.7	230
200	125	125	116	5.7	185	5.7	240
200	160	150	116	5.7	210	5.7	245
200	200*	200	116	5.7	260	5.7	250

* در سایز OD200 امکان سوراخ کاری بر اساس PN10 وجود دارد.



سه راهی سه سر ساکت جداره نازک
All socket tee L.Pipe (PE/PVC)

MMB-LP

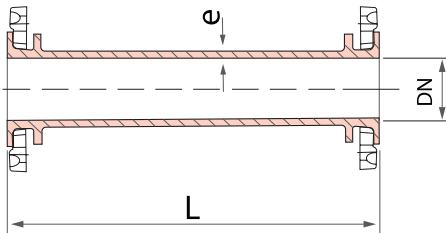


DN/OD	dn.od	P mm	p mm	e ₁ mm	Lu mm	e ₂ mm	lu mm
90	90	93	93	5.7	105	5.7	50
110	90	99	93	5.7	105	5.7	60
110	110	99	99	5.7	125	5.7	60
125	90	104	93	5.7	105	5.7	70
125	110	104	99	5.7	125	5.7	70
125	125	104	104	5.7	150	5.7	70
160	90	110	93	5.7	105	5.7	85
160	110	110	99	5.7	125	5.7	85
160	125	110	104	5.7	150	5.7	85
160	160	110	110	5.7	175	5.7	85
200	90	116	93	5.7	140	5.7	105
200	110	116	99	5.7	160	5.7	105
200	125	116	104	5.7	160	5.7	105
200	160	116	110	5.7	210	5.7	105
200	200	116	116	5.7	240	5.7	105

اتصالات با فلنج گردان برای لوزها



HANYCO

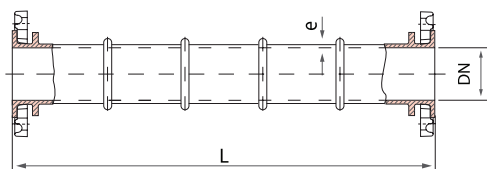


لوله دو سر فلنج گردان

LLF

DN	Pipe	
	L mm	e mm
80	1000	7
100	1000	7.2
150	1000	7.8
200	1000	8.4
250	1000	9
300	1000	9.6
350	1000	10.2
400	1000	10.8
500	1000	12
600	1000	13.2

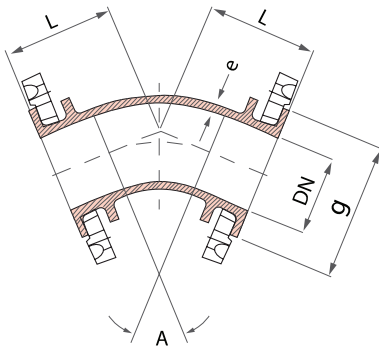
* وزن کل اتصال برابر است با مجموع وزن لوله و وزن دو فلنج



بوشن مهاردار با فلنج گردان

LFAS

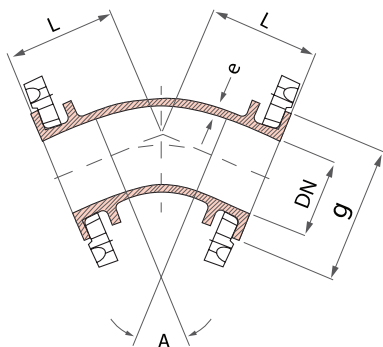
DN	Pipe	
	L mm	e mm
80	1000	7
100	1000	7.2
150	1000	7.8
200	1000	8.4
250	1000	9
300	1000	9.6
350	1000	10.2
400	1000	10.8
500	1000	12
600	1000	13.2



زانویی دو سر فلنج گردان

LFK

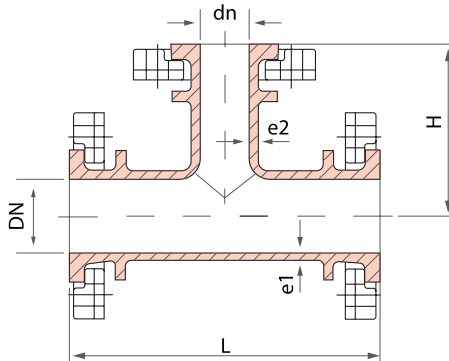
A DN	11/25°			22/5°		
	L mm	e mm	g mm	L mm	e mm	g mm
80	88	7	134	98	7	134
100	88	7.2	154	98	7.2	154
150	98	7.8	209	118	7.8	209
200	118	8.4	264	131	8.4	264
250	124	9	319	149	9	319
300	132	9.6	369	162	9.6	369
350	142	10.2	429	177	10.2	429
400	150	10.8	479	195	10.8	479
500	167	12	584	222	12	584
600	185	13.2	687	250	13.2	687



زانویی دو سر فلنج گردان

LFK

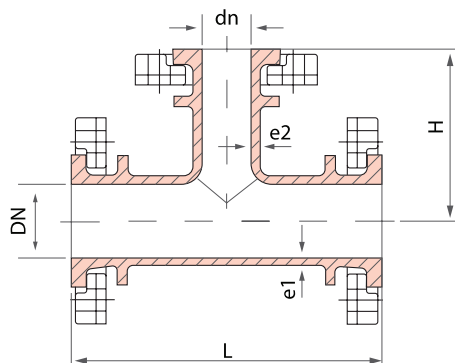
A DN	45°			90°		
	L mm	e mm	g mm	L mm	e mm	g mm
80	113	7	134	143	7	134
100	123	7.2	154	158	7.2	154
150	148	7.8	209	193	7.8	209
200	174	8.4	264	239	8.4	264
250	204	9	319	314	9	319
300	227	9.6	369	357	9.6	369
350	257	10.2	429	450	10.2	429
400	280	10.8	479	500	10.8	479
500	332	12	584	600	12	584
600	401	13.2	687	700	13.2	687



سه راهی سه سر فلنج گردان

LFT

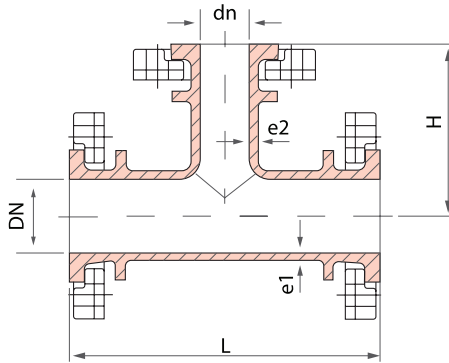
DN	dn	L mm	H mm	K12	
				e ₁ mm	e ₂ mm
80	80	330	165	7	7
100	80	330	170	7.2	7
100	100	360	180	7.2	7.2
150	80	360	200	7.8	7
150	100	380	205	7.8	7.2
150	150	440	220	7.8	7.8
200	80	380	225	8.4	7
200	100	400	230	8.4	7.2
200	150	460	245	8.4	7.8
200	200	520	260	8.4	8.4
250	80	405	265	9	7
250	100	425	270	9	7.2
250	150	485	280	9	7.8
250	200	540	290	9	8.4
250	250	600	300	9	9
300	80	425	295	9.6	7
300	100	450	300	9.6	7.2
300	150	505	310	9.6	7.8
300	200	565	320	9.6	8.4
300	250	620	330	9.6	9
300	300	680	340	9.6	9.6



سه راهی سه سر فلنج گردان

LFT

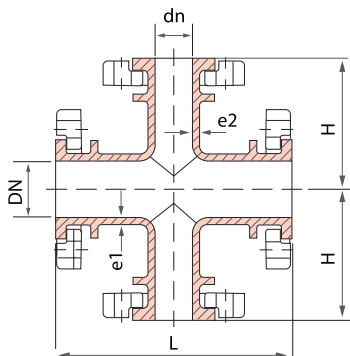
DN	dn	L mm	H mm	K12	
				e ₁ mm	e ₂ mm
350	80	445	325	10.2	7
350	100	470	330	10.2	7.2
350	150	530	340	10.2	7.8
350	200	585	350	10.2	8.4
350	250	645	360	10.2	9
350	300	705	370	10.2	9.6
350	350	760	380	10.2	10.2
400	80	470	355	10.8	7
400	100	490	360	10.8	7.2
400	150	550	370	10.8	7.8
400	200	610	380	10.8	8.4
400	250	665	390	10.8	9
400	300	725	400	10.8	9.6
400	350	780	410	10.8	10.2
400	400	840	420	10.8	10.8



سه راهی سه سر فلنج گردان

LFT

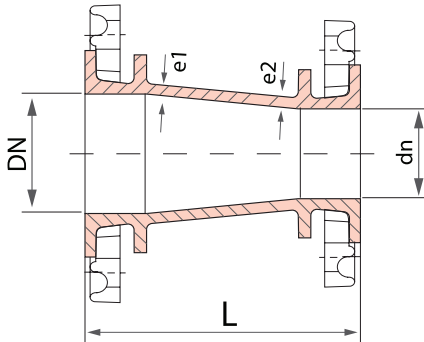
DN	dn	L mm	H mm	K12	
				e ₁ mm	e ₂ mm
500	100	535	420	12	7.2
500	150	590	430	12	7.8
500	200	650	440	12	8.4
500	250	725	450	12	9
500	300	805	460	12	9.6
500	350	725	470	12	10.2
500	400	885	480	12	10.8
500	500	1000	500	12	12
600	100	600	480	13.2	7.2
600	150	650	480	13.2	7.8
600	200	700	500	13.2	8.4
600	250	820	500	13.2	9
600	300	815	520	13.2	9.6
600	400	930	540	13.2	10.8
600	600	1100	580	13.2	13.2



چهار راهی چهار سر فلنج گردان

LFTT

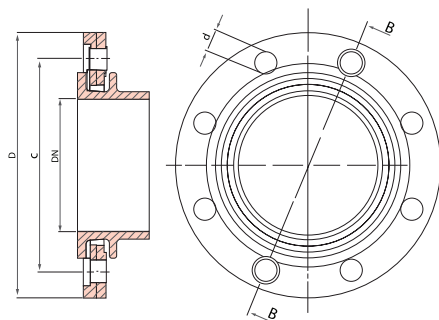
DN	dn	L mm	H mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80	80	330	165	7	7
100	100	360	180	7.2	7.2
150	150	440	220	7.8	7.8
200	200	520	260	8.4	8.4
250	250	600	300	9	9
300	300	680	340	9.6	9.6



تبدیل دو سر فلنج گردان

LFFR

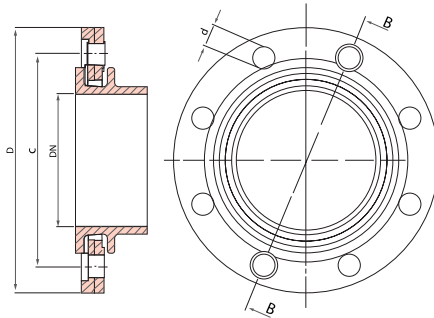
DN	dn	L mm	e ₁ mm	e ₂ mm
100	80	195	7.2	7
150	80	190	7.8	7
150	100	190	7.8	7.2
200	80	235	8.4	7
200	100	235	8.4	7.2
200	150	235	8.4	7.8
250	100	250	9	7.2
250	150	250	9	7.8
250	200	250	9	8.4
300	100	265	9.6	7.2
300	150	265	9.6	7.8
300	200	265	9.6	8.4
300	250	265	9.6	9
350	200	290	10.2	8.4
350	250	290	10.2	9
350	300	290	10.2	9.6
400	200	305	10.8	8.4
400	250	305	10.8	9
400	300	305	10.8	9.6
400	350	305	10.8	10.2
500	300	600	12	9.6
500	350	600	12	10.2
500	400	600	12	10.8
600	400	600	13.2	10.8
600	500	600	13.2	12



مجموعه فلنج گردان

LFA

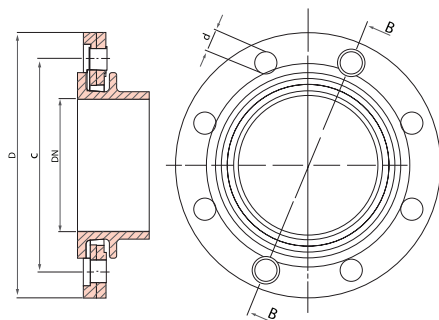
DN	PN 10				
	D mm	C mm	Bolt	N°	d mm
80	200	160	M16	8	19
100	220	180	M16	8	19
150	285	240	M20	8	23
200	340	295	M20	8	23
250	400	350	M20	12	23
300	455	400	M20	12	23
350	505	460	M20	16	23
400	565	515	M24	16	28
500	670	620	M24	20	28
600	780	725	M27	20	31



مجموعه فلنج گردان

LFA

DN	PN 16				
	D mm	C mm	Bolt	N°	d mm
80	200	160	M16	8	19
100	220	180	M16	8	19
150	285	240	M20	8	23
200	340	295	M20	12	23
250	400	355	M24	12	28
300	455	410	M24	12	28
350	520	470	M24	16	28
400	580	525	M27	16	31
500	715	650	M30	20	34
600	840	770	M33	20	37



مجموعه فلنج گردان

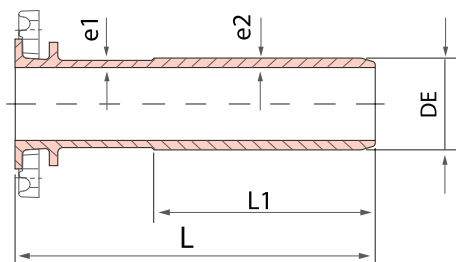
LFA

DN	PN 25				
	D mm	C mm	Bolt	N°	d mm
80	200	160	M16	8	19
100	235	190	M20	8	23
150	300	250	M24	8	28
200	360	310	M24	12	28
250	425	370	M27	12	31
300	485	430	M27	16	31
350	555	490	M30	16	34
400	620	550	M33	16	37
500	730	660	M33	20	37
600	845	770	M36	20	41

اتصالات مکانیکی



HANYCO

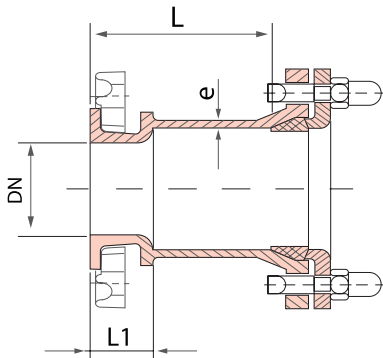


فلنج اسپيگات با اتصال مكانيكي*

MJLF

DN	DE	L mm	L ₁ mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80	98	350	215	7	8
100	118	360	215	7.2	8
150	170	380	225	7.8	8.2
200	222	400	230	8.4	8.9
250	274	420	240	9	9.8
300	326	440	250	9.6	10.6
350	378	460	260	10.2	11.5
400	429	480	270	10.8	11.8
500	532	520	290	12	13
600	635	560	310	13.2	14.2

* فلنج از نوع فلنج گردان (لوز فلنج) است.

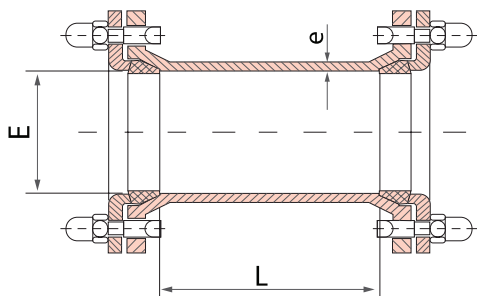


فلنج ساکت با اتصال مکانیکی*

MMLF

DN	L mm	L ₁ mm	e mm
80	97	41	7
100	94	41	7.2
150	108	45	7.8
200	113	50	8.4
250	118	55	9
300	133	60	9.6
350	139	66	10.2
400	141	68	10.8
500	161	78	12
600	178	85	13.2

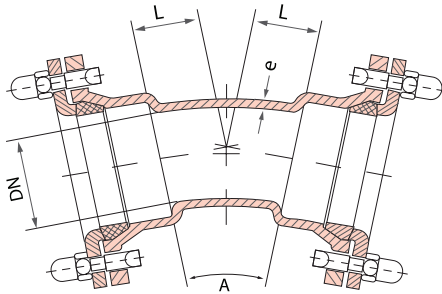
* فلنج از نوع فلنج گردان (لوز فلنج) است.



کولار دو سر ساکت با اتصال مکانیکی

MJMM

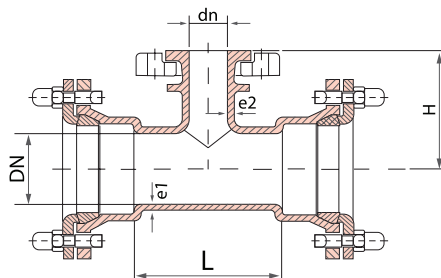
DN	E mm	L mm	e mm
80	102	160	7
100	122	160	7.2
150	174	165	7.8
200	226	170	8.4
250	278	175	9
300	331	180	9.6
350	383	185	10.2
400	435	190	10.8
500	538	200	12
600	642	210	13.2



زانویی دو سر ساکت با اتصال مکانیکی

MJMK

A DN	11/25°		22/5°		45°		90°	
	L mm	e mm	L mm	e mm	L mm	e mm	L mm	e mm
80	30	7	40	7	55	7	85	7
100	30	7.2	40	7.2	65	7.2	100	7.2
150	35	7.8	55	7.8	85	7.8	130	7.8
200	40	8.4	65	8.4	110	8.4	160	8.4
250	50	9	75	9	130	9	240	9
300	55	9.6	85	9.6	150	9.6	280	9.6
350	60	10.2	95	10.2	175	10.2	368	10.2
400	65	10.8	110	10.8	195	10.8	415	10.8
500	75	12	130	12	240	12	508	12
600	85	13.2	150	13.2	285	13.2	600	13.2

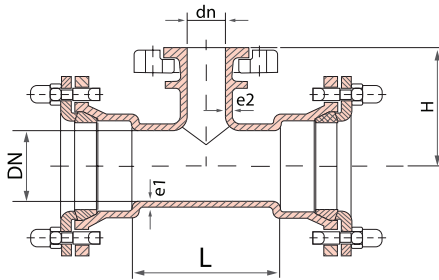


سه راهی دو سر ساکت با ناف فلنجی*

MJMF

DN	dn	L mm	H mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80	80	175	165	7	7
100	80	165	170	7.2	7
100	100	195	180	7.2	7.2
150	80	180	200	7.8	7
150	100	200	205	7.8	7.2
150	150	260	220	7.8	7.8
200	80	175	225	8.4	7
200	100	200	230	8.4	7.2
200	150	255	245	8.4	7.8
200	200	315	260	8.4	8.4
250	80	180	265	9	7
250	100	200	270	9	7.2
250	150	260	280	9	7.8
250	200	315	290	9	8.4
250	250	375	300	9	9
300	80	180	295	9.6	7
300	100	205	300	9.6	7.2
300	150	260	310	9.6	7.8
300	200	320	320	9.6	8.4
300	250	380	330	9.6	9
300	300	440	340	9.6	9.6

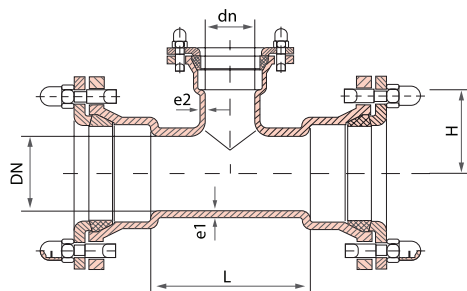
*ناف فلنجی از نوع فلنج گردان (لوز فلنج) است.



سه راهی دو سر ساکت با ناف فلنجی

MJMF

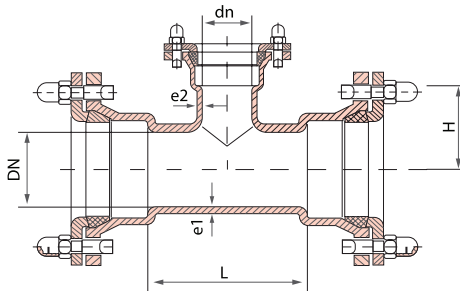
DN	dn	L mm	H mm	e ₁ mm	e ₂ mm
350	80	185	325	10.2	7
350	100	205	330	10.2	7.2
350	150	270	340	10.2	7.8
350	200	325	350	10.2	8.4
350	250	385	360	10.2	9
350	350	495	380	10.2	10.2
400	80	185	355	10.8	7
400	100	210	360	10.8	7.2
400	150	270	370	10.8	7.8
400	200	325	380	10.8	8.4
400	250	385	390	10.8	9
400	300	440	400	10.8	9.6
400	400	560	420	10.8	10.8
500	100	215	420	12	7.2
500	150	275	430	12	7.8
500	200	330	440	12	8.4
500	250	390	450	12	9
500	300	450	460	12	9.6
500	400	565	480	12	10.8
500	500	680	500	12	12
600	100	220	480	13.2	7.2
600	150	280	490	13.2	7.8
600	200	340	500	13.2	8.4
600	250	395	510	13.2	9
600	300	455	520	13.2	9.6
600	400	570	540	13.2	10.8
600	600	800	580	13.2	13.2



All Socket Tee-MJ

MJMT

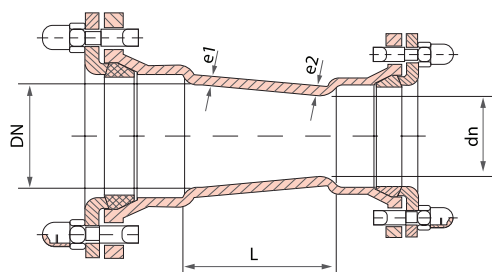
DN	dn	L mm	H mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80	80	170	85	7	7
100	80	170	90	7.2	7
100	100	190	95	7.2	7.2
150	80	170	120	7.8	7
150	100	195	120	7.8	7.2
150	150	255	125	7.8	7.8
200	80	175	145	8.4	7
200	100	200	145	8.4	7.2
200	150	255	150	8.4	7.8
200	200	315	155	8.4	8.4
250	100	200	170	9	7.2
250	150	260	175	9	7.8
250	200	315	180	9	8.4
250	250	375	190	9	9
300	100	205	195	9.6	7.2
300	150	260	200	9.6	7.8
300	200	320	205	9.6	8.4
300	250	375	210	9.6	9
300	300	435	220	9.6	9.6



سه راهی سه سرساخت با اتصال مکانیکی

MJMT

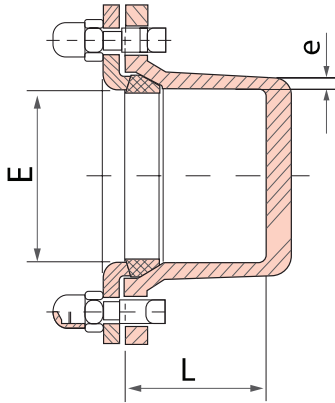
DN	dn	L mm	H mm	e ₁ mm	e ₂ mm
350	100	205	220	10.2	7.2
350	150	270	225	10.2	7.8
350	200	325	235	10.2	8.4
350	250	385	235	10.2	9
350	350	495	245	10.2	10.2
400	100	210	245	10.8	7.2
400	150	270	255	10.8	7.8
400	200	325	255	10.8	8.4
400	250	385	265	10.8	9
400	300	440	265	10.8	9.6
400	400	560	275	10.8	10.8
500	100	215	295	12	7.2
500	150	275	305	12	7.8
500	200	330	305	12	8.4
500	250	390	315	12	9
500	300	450	315	12	9.6
500	400	565	330	12	10.8
500	500	680	340	12	12
600	100	220	345	13.2	7.2
600	150	280	355	13.2	7.8
600	200	340	355	13.2	8.4
600	250	395	365	13.2	9
600	300	455	365	13.2	9.6
600	400	570	375	13.2	10.8
600	600	800	400	13.2	13.2



تبدیل دو سر ساکت با اتصال مکانیکی

MJMR

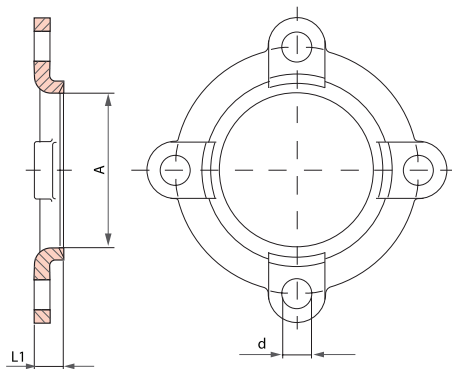
DN	dn	L mm	e ₁ mm	e ₂ mm
100	80	85	7.2	7
150	80	190	7.8	7
150	100	150	7.8	7.2
200	80	150	8.4	7
200	100	250	8.4	7.2
200	150	150	8.4	7.8
250	150	250	9	7.8
250	200	150	9	8.4
300	150	350	9.6	7.8
300	200	250	9.6	8.4
300	250	150	9.6	9
350	200	360	10.2	8.4
350	250	260	10.2	9
350	300	160	10.2	9.6
400	200	360	10.8	8.4
400	250	360	10.8	9
400	300	260	10.8	9.6
400	350	160	10.8	10.2
500	300	360	12	9.6
500	350	360	12	10.2
500	400	260	12	10.8
500	450	160	12	11.4
600	350	460	13.2	10.2
600	400	460	13.2	10.8
600	500	260	13.2	12



درپوش با اتصال مکانیکی

MJC

DN	E mm	L mm	e mm
80	102	90	7
100	122	90	7.2
150	174	90	7.8
200	226	100	8.4
250	278	105	9
300	331	115	9.6
350	383	115	10.2
400	435	115	10.8
500	538	115	12
600	642	120	13.2



گلند با اتصال مکانیکی
(PN10-PN16-PN25)

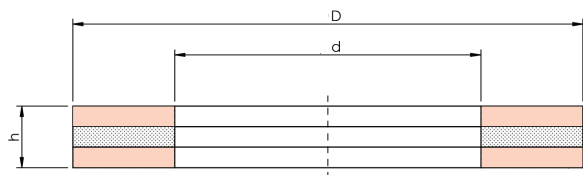
MJG

DN	A mm	L1 mm	N°	d mm
80	102	23	3	23
100	122	25	3	23
150	174	25	4	23
200	226	27	5	23
250	278	29	6	23
300	331	29	7	23
350	383	30	8	23
400	435	32	8	23
500	538	39	10	23
600	642	42	12	23

سایر متعلقات مربوط به
اتصالات چدن نشکن



HANYCO



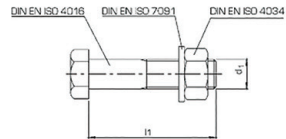
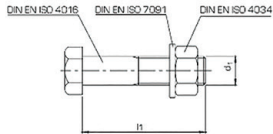
واشر فلنج
Flanged Gasket

DN	d	D PN 2.5	D PN 6	D PN 10	D PN 16	D PN 25	D PN 40
80	86	124	124	132	132	132	132
100	106	144	144	156	156	156	156
150	157	199	199	211	211	211	211
200	209	254	254	266	266	274	284
250	260	309	309	319	319	330	345
300	312	363	363	370	370	389	409
350	363	413	413	429	429	448	465
400	413	463	463	480	480	503	535
450	458	518	518	530	548	548	560
500	514	568	568	582	609	609	615
600	615	667	667	682	720	720	735
700	716	772	772	794	794	820	-
800	819	878	878	901	901	928	-
900	915	-	-	1017	6011	1042	-
1000	1016	-	-	1124	1128	1154	-
1100	1120	-	-	1231	1228	1254	-
1200	1220	-	-	1341	1342	1364	-

DN	80-600	700-1200
Min h(PN<25)	3	5
Min h(PN40)	4	-

- جنس واشر فلنج بنا به درخواست مشتری می‌تواند NR یا EPDM باشد.
- سختی واشرها باید ۶۰ تا ۷۰ shoreA باشد.

پیچ و مهره اتصالات فلنج دار
Hexagon head screwst and nuts for flanges



DN	PN 10			PN 16			PN 25			PN 40		
	d ₁	l ₁	qty per joint	d ₁	l ₁	qty per joint	d ₁	l ₁	qty per joint	d ₁	l ₁	qty per joint
80	M16	65	8	M16	65	8	M16	65	8	M16	65	8
100	M16	65	8	M16	65	8	M20	80	8	M20	80	8
125	M16	65	8	M16	65	8	M24	100	8	M24	100	8
150	M20	80	8	M20	80	8	M24	100	8	M24	100	8
200	M20	80	8	M20	80	12	M24	100	12	M27	110	12
250	M20	80	12	M24	100	12	M27	110	12	M30	120	12
300	M20	90	12	M24	100	12	M27	100	16	M30	120	16
350	M20	90	16	M24	100	16	M30	120	16	M33	130	16
400	M24	100	16	M27	110	16	M33	130	16	M36	140	16
450	M24	100	20	M27	110	20	M33	130	20	M36	140	20
500	M24	100	20	M30	120	20	M33	130	20	M39	150	20
600	M27	110	20	M33	130	20	M36	140	20	M45	180	20
700	M27	120	24	M33	130	24	M39	150	24	-	-	-
800	M30	120	24	M36	140	24	M45	180	24	-	-	-
900	M30	130	28	M36	160	28	M45	180	28	-	-	-
1000	M33	140	28	M39	160	28	M52	200	28	-	-	-
1200	M36	160	32	M45	180	32	M52	220	32	-	-	-

سایر ملاحظات فنی



HANYCO

توجه ۱: تمامی ابعاد اتصالات تایتون، مقاوم در برابر لرزه و جداره نازک بر حسب میلی متر (mm) و اوزان بر حسب کیلوگرم (kg) می باشد. ضمناً ابعاد و اوزان بدون در نظر گرفتن رواداری درج شده است. در صورت نیاز به این اطلاعات با کارشناسان فنی هامون نایزه تماس برقرار شود.

توجه ۲: در طراحی برخی از اتصالات مقاوم در برابر لرزه و جداره نازک، علاوه بر رعایت ملاحظات استانداردهای بین المللی از استاندارد های کارخانه ای نیز بهره گرفته شده است.

توجه ۳: فشار کاری اتصالات فلنج دار جداره نازک ۱۶ بار است. امکان تولید این اتصالات با فشار کاری ۲۵ بار در صورت درخواست مشتری وجود دارد.

توجه ۴: با توجه به قابلیت های ریخته گری به روش فوم فداشونده (Lost foam casting) که روش تولید اصلی اتصالات در شرکت هامون نایزه می باشد، امکان تولید و ارائه اتصالات ویژه و سفارشی بنا به درخواست مشتری وجود دارد.

توجه ۵: در اتصالات مکانیکی، تمامی ابعاد مطابق با استاندارد EN 545 بوده و حداکثر فشار کاری تا ۲۵ بار است.

برای دریافت اطلاعات بیشتر با کارشناسان فنی هامون
نایزه تماس برقرار شود.

استانداردها



HANYCO

استانداردهای اصلی

لوله و اتصالات چدن نشکن و سایر متعلقات برای خطوط لوله آبرسانی	ISO۲۵۳۱:۲۰۰۹
لوله و اتصالات چدن نشکن و سایر متعلقات برای خطوط لوله آبرسانی	ISO۲۵۳۱:۱۹۹۸
لوله و اتصالات چدن نشکن و سایر متعلقات برای خطوط لوله آبرسانی	EN۵۴۵:۲۰۱۰
لوله و اتصالات چدن نشکن و سایر متعلقات برای خطوط لوله آبرسانی	EN۵۴۵:۲۰۰۷
لوله و اتصالات چدن نشکن و سایر متعلقات برای خطوط لوله فاضلابی	EN۵۹۸
لوله و اتصالات چدن نشکن و سایر متعلقات برای خطوط لوله آبرسانی	INSO۳۷۳۲
محصولات چدن نشکن برای مصارف فاضلابی	ISO۷۱۸۶
لوله و اتصالات چدن نشکن و سایر متعلقات برای خطوط لوله آبرسانی	INSO۲۱۳۷۶
سازگار با سامانه لوله گذاری پلاستیکی	
واشر لاستیکی برای آبیندی لوله‌های آبرسانی و فاضلابی	ISO۴۶۳۳
واشر لاستیکی برای آبیندی لوله‌های آبرسانی و فاضلابی	EN۶۸۱-۱
طراحی و تست اتصالات گیردار برای خطوط لوله چدن نشکن	ISO۱۰۸۰۴
طراحی خطوط لوله چدن نشکن مقاوم به زلزله و رانش زمین	ISO۱۶۱۳۴
پوشش‌دهی لوله‌های دفنی چدن نشکن با غلاف پلی اتیلنی	ISO۸۱۸۰
پوشش داخلی سیمان برای خطوط لوله‌های چدن نشکن تحت فشار و غیرتحت فشار	ISO۴۱۷۹
پوشش خارجی زینک فلزی و پوشش رنگ برای لوله های آبرسانی	
پوشش دهی سطح خارجی لوله و اتصالات چدن نشکن با پوشش اپوکسی	ISO۸۱۷۹-۱&۲
شیر کشویی	EN۱۴۹۰۱
شیر کشویی	BS EN۱۱۷۱:۲۰۱۵
شیر پروانه ایی	INSO۳۳۶۳
دریچه های آدم رو	INSO۴۸۴۱
دریچه های آدم رو	EN۱۲۴
دریچه های آدم رو	INSO۴۱۹۷۶

استانداردهای جانبی

فلنج و اتصالات مربوطه، بخش ۲: فلنج های چدنی	EN۱۰۹۲-۲
فلنج های فلزی، بخش ۲: فلنج های چدنی	ISO۷۰۰۵-۲
تعریف اجزای خطوط لوله، تعریف و انتخاب اندازه اسمی (DN)	ISO۶۷۰۸
اجزای لوله، تعاریف و انتخاب فشار اسمی و کلاس کاری	ISO۷۲۶۸
پیچ های شش گوش	ISO۴۰۱۶
مهره های شش گوش	ISO۴۰۳۴
ترکیب و خصوصیات سیمان های رایج	EN۱۹۷-۱
خواص مکانیکی سیمان	EN۱۹۶-۱
ابعاد واشرهای مورد استفاده برای فلنج ها	ISO۷۴۸۳
آزمایش سختی برینل	ISO۶۵۰۶-۱
آزمایش کشش	EN۱۰۰۰۲-۱
آزمون بهداشتی سیمان میکروبیولوژی	DVGW-W۲۷۰
آزمون بهداشتی تاثیر گذاری رنگ و لاستیک بر کیفیت آب	DVGW-W۳۴۸

جهت استفاده از جدیدترین مطالب، لطفا آخرین نسخه
را از سایت شرکت هامون نایزه دریافت کنید.

www.hanyco.ir

