



شماره استاندارد ایران

426



لوله های چدنی

چاپ چهارم

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآوردهها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورای عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از:

(تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارایی صنایع در جهت خودکفایی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استانداردهای اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب بمنظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری بمنظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقایسه ای و صدور گواهینامه های لازم).

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد میباشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده مینماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار میدهد.

اجرای استانداردهای ملی ایران بنفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جویی در وقت و هزینهها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتها میشود.

کمیسیون استاندارد لوله های چدنی

رئیس		
رجبی - داود		
مهندس مکانیک		
مدیر عامل کارخانه لوله و ماشین سازی ایران		
اعضاء		
رادی - علیرضا		
مهندس مکانیک		
فتوحی - علی		
مهندس مکانیک		
مشکوه نفیسی - محمد		
مهندس مکانیک		
نبوی - سیروس		
مهندسین تهران بوستن		
سازمان آب تهران		
دانشکده صنعتی (پلی تکنیک تهران)		
موسسه مهندسی مشاور ادیبی		
دبیر		
اسفندیاری نوری - فرینوش		
فوق لیسانس فیزیک		
کارشناس موسسه استاندارد		

فهرست مطالب

هدف و دامنه کاربرد
ساخت و تولید
ویژگیهای لازم و حد گذشت
روشهای آزمون
نشانه گذاری
اندود کردن
یازرسی

بسمه تعالی پیشگفتار

استاندارد لوله‌های چدنی که بوسیله کمیسیون فنی مربوطه تهیه و تدوین شده و در کمیته ملی صنایع مکانیکی تصویب گردیده پس از تأیید شورای عالی استاندارد و باستناد ماده یک (قانون مواد الحاقی بقانون تأسیس مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب آذر ماه 1349) بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم ، استانداردهای ایران در مواقع لزوم مورد تجدید نظر قرار خواهد گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد برسد در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد .

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود .
در تهیه و تدوین این استاندارد از منابع زیر استفاده شده است :

1- توصیه نامه سازمان بین‌المللی استاندارد بشماره

ISO – R 13 - 1955

لوله‌های چدنی و متعلقات و قطعات چدنی برای خطوط لوله‌ای تحت فشار

مقدمه

این مقدمه برای آشنایی بیشتر با بخشهای زیر که در این استاندارد آمده است تدوین گردیده است .

1- ویژگیهای فنی

2- بستها

3- لوله‌ها

4- متعلقات

نظراتی درباره‌ی بخش 1 - ویژگیهای فنی

این ویژگیها بطور کلی شامل انواع لوله‌ها و متعلقات و قطعات چدنی برای خطوط لوله‌ای تحت فشار و بخصوص شامل لوله‌ها و متعلقات با دهانه‌ی¹ مخصوص بستهای سری 2² میشود (یادآوری) این ویژگیها شامل لوله‌ها و متعلقات با انواع دیگر بستها مخصوصاً اتصالات لایستیکی نیز میگردد . معهداً خصوصیات این بستها که امتیاز آنها غالباً به ثبت رسیده است به تفصیل ذکر نشده و موکول به موافقت خصوصی بین سازنده و مصرف کننده شده است .

اندازه‌های کلی متعلقات با چنین بست هائی میتواند همان اندازه‌های متعلقات با بستهای سری باشد و این امر موجب تسهیل کار سازندگان در تهیه قالبهای قابل تبدیل شدنی بنوع دیگر میشود که موجب دقت و سرعت تولید است میشود .

در مورد بستهای دهانه این استاندارد شامل دو نوع میشود که زائده مخصوص متحد المركز کردن دو لوله در یک نوع در داخل دهانه و در نوع دیگر در خارج دنباله³ قرار دارد (بند 2-1 دیده شود) .

در ریختهگری به روش سانتریفوژ در قالب فلزی (کوکیل) کار نشان دادن زائده در دنباله‌ی لوله عملی نیست با این حال هر دو نوع بست در نظر گرفته شده است زیرا هنوز هر دو نوع بکار میرود . اندازه‌های مربوط به دو نوع بست چنان است که همواره ممکن است تبدیل کرد .

فلانها⁴ معمولاً دارای زه تراشیده شده و سوراخهای مته شده هستند این موضوع مانع این نیست که گاهی بخصوص آن زمان که روش قالبگیری دقیق بکار میرود فلانها ماشین نشده باشند بطور کلی متعلقات لوله برای کارهای جاری مقاومت زیاد و کافی در برابر فشار داخلی را دارد (بند 2-2 دیده شود) با اینهمه راههای مختلفی برای تقویت این متعلقات مجاز شده است بخصوص زمانیکه فشار کار زیاد بر متعلقاتی با شاخه‌های بزرگ که در آنها تنش فلز اهمیت دارد باید وارد شود . از نظر کیفیت چدن آنچه کمیته فنی ISA/ 5a در سال 1938 در پیش نویس ویژگیهای خود خواسته است همگی همچنان نگاهداشته شده است (بند 3-1 دیده شود) این ویژگیها باندازه کافی دقیق است و بسازنده اختیار میدهد تا از میان روشهای مختلف تولید مجاز یکی را انتخاب کند .

حد سختی سطح تا عدد 230 برینل⁵ رسانده شده است تا با اندازه‌های که در چندین استاندارد ملی پذیرفته شده است هماهنگی داشته باشد (بند 2-3 دیده شود) در این اندازه نیز افزایش مقاومت که در لوله‌های سانتریفوژ بدست میاید منظور شده است .

حد گذشت دهانه با توجه به فاصله معمولی درزگیری لوله تعیین شده است (بند 3-3 دیده شود) بطور منطقی باید حد گذشت فزونی برابر حد گذشت کاهشی پیش بینی شده باشد و حد گذشت دهانه کوچکتر از حد گذشت بدنه لوله باشد . در واقع کلفتی دهانه‌ی متعلقات بیشتر از کلفتی بدنه لوله است بنابراین دارای استحکام (مقاومت در برابر تغییر شکل) بیشتری است .

وزن مخصوص چدن برابر 7/15 یعنی بین دو مقدار 7 الی 7/25 گرفته شده است . و این مقداری است که کشورهای مختلف پیش از این پذیرفته بوده‌اند (بند 3-7 دیده شود) در عمل عدد 7/15 تضمین میکند که وزنه‌ای محاسبه شده با وزنه‌ای واقعی جور آید . نتیجه‌ای که باید از آزمونه‌های مکانیکی (بند 4-2 دیده شود) بدست آید در مقایسه با آنچه که کمیته فنی ISA/ 5a در سال 1938 پذیرفته است تفاوتی ندارد . فقط لوله‌های سانتریفوژ با قطر اسمی بزرگتر از شماره 600 که آن هنگام ساخته نمیشد برای مقاومت کششی رقم تازهای عرضه میکند بطور کلی لوله چدنی و متعلقات و قطعات ریخته گری برای خطوط لوله‌ها با قطرهای مختلف و با کلفتیهای مناسب برای بالاترین فشاریکه معمولاً بکار میرود ساخته میشود . (یادآوری 2)

گاهی ممکن است در نظر باشد که این لوازم ریختهگری با فشاری بکار رود که در مقایسه با فشار آزمون کارخانه حد اطمینان کافی را ندارد (بند 4-4 دیده شود) .

در این حال مصرف کنندگان باید این مطلب را یادآور شوند و سازندگان نیز کلفتی و فشار آزمون به تناسب زیادتیر کند .

نظرات درباره بخش 2 - بستها

لوله‌ها و متعلقات و قطعات چدنی برای خطوط لوله را میتوان تقریباً بین قطرهای اسمی از شماره 20 تا شماره 2000 ساخت (یادآوری 3) لوله‌های کوچکتر از قطر اسمی شمارهی 80 معمولاً با طولهای کوتاه و بستهای مخصوص ساخته میشود . از طرف دیگر بتازگی ساخت لوله‌های به قطر اسمی بزرگتر از شمارهی 1000 با روش سانتریفوژ آغاز گردیده است .

بنابراین جای آنست که ردیفهای توصیه شده محدود به قطرهای اسمی شماره 80 تا شماره 1000 شود زیرا تعمیم این توصیه برای قطرهای اسمی دیگر در آینده اشکالی نخواهد داشت .

شکل و اندازه خارجی دهانه لوله‌ها و متعلقات در کشورهای مختلف کمی تغییر میکند ولی چون بیشتر این اندازه‌ها به تعویض پذیری قطعات با یکدیگر وابسته نیست لذا این امر اشکالی درست نخواهد کرد.

با اینهمه از نظر اطمینان لازم دانسته شد که کمینه کلفتیهای جلو و عقب این دهانه‌ها تعیین گردد. (حروفهای g و h در جدولهای j1 و j2) شکل خارجی متعلقات به پیروی از قالبی که انتخاب میشود ایجاد میکند که در محل اتصال دهانه به بدنه برجستگی مختصری وجود داشته باشد. بدیهی است که این مساله در مورد فلانشها نیز درست است زیرا اندازه‌های آنها در کشورهای مختلف تا چندین میلیمتر اختلاف دارد. بدون آنکه جنبه ریاضی مطلب که توجیه آن همیشه مشکل است در نظر گرفته شود چنین تصمیم گرفته شده است که میدان تغییرات میانگین کلفتیها با یک رابطه خطی با قطر قبول گردند.

اندازه‌های بدست آمده از این فرمول میانه ایست از آنچه در کشورهای مختلف رسم است و بنابراین قابلیت تعویض‌پذیری فلانشهای مختلف که در سابق بوده است با فلانشهای یک شکل که تازه درست شده است تضمین شده. طبق قاعده فلانشهای یک شکل جدید محکم است و میتوان آنها را در خطهای لوله دهانه‌دار برای فشارهای تا اندازه 15 کیلوگرم بر سانتی مترمربع بکار برد. باید به این نکته توجه شود که قطر سوراخها بطور معمول 1 میلیمتر از قطری که برای خطهای لوله کارگذاری روی زمین تعیین شده است بزرگتر است این افزایش قطر کار گذاردن قطعات ریختگی را که همیشه در خطهای لوله زیرزمینی مشکل است آسان میکند و بکار بردن پیچهای کلفتتر را آن هنگام که از نظر مقاومت در برابر زنگ زدگی لازم میشود ممکن میسازد.

نظراتی درباره بخش 3 - لوله‌ها

تا سال 1939 لوله‌ها با کلفتیهای چندی مربوط به سریهای مختلف جهانی A, B, LA ساخته میشد.

در هر سری کلفتی، برحسب سنتهای محلی و بدون در نظر گرفتن منطقی معین و بطور اختیاری تعیین میگردد. بیشتر لوله‌های قطر بزرگ که در کلاس B بود کلفتی کافی نداشت از طرف دیگر در مورد لوله‌های به قطر میانه اختلاف کلفتی لوله‌های کلاس A و کلاس LA خیلی کم بود (گاهی فقط 1/2 میلیمتر میشد) واضح است این اختلاف جزئی نمیتوانست بطور کافی دلیل داشتن دو کلاس مختلف را توجیه کند. یکی از هدفهای اصلی این استاندارد بطور مسلم هماهنگ کردن کلفتیها در کلاسهای مختلف لوله میباشد. کلاس LA بعنوان مبنای اختیار شده است و کلفتیهای آن به روش کاملاً ریاضی با یک رابطهای خطی نسبت به قطر اسمی تعیین شده است.

این کلفتیها بیشتر برابر با کلفتیهایست که در سال 1939 بکار برده میشد.

برای کلاس A نسبت به تمام قطرهای اسمی کلاس LA تا 10 درصد افزایش کلفتی مجاز گردیده است.

برای کلاس B نسبت به تمام قطرهای اسمی کلاس LA تا 20 درصد افزایش کلفتی مجاز گردیده است. کلفتیهای برای قطرهای اسمی از شماره 100 تا شماره 350 در کلاس B بطور مطلق برابر است با آنچه که پیش از سال 1939 بکار میرفته است.

در مورد قطرهای اسمی بزرگتر از شماره 350 سریهای تازه شامل کلفتی هانیست که بطور منطقی طبقه بندی شده است و کمی از آنچه قبلاً بکار میرفت بیشتر است. برای کاربردهای خاص ممکن است کلاسهای C, D, E و غیره نیز در نظر گرفت که در آنها افزایش کلفتیها نسبت به کلاس LA برترتیب برابر 30 درصد و 4 درصد و 50 درصد و غیره باشد.

وزنها برای هر یک از طولانی که بطور معمولی بکار میرود و در هر مورد با در نظر گرفتن وزن اختیاری برای دهانه متناسب با وزن بدنه لوله محاسبه گردیده است.

در مورد لوله‌های فلانشدار فقط برای لوله‌های کلاس B با فلانش ریختگی و یا فلانش پیچی منظور شده است. در مورد فلانشهای پیچی با توجه به اینکه فلانشها پس از پیچ شدن به بدنه لوله هرگز باز نمیشود روش جدیدی کردن و شکل دقیق دندها به نظر سازنده واگذار شده است.

نظراتی درباره بخش 4 - متعلقات

طبق قاعده متعلقات تا آنجا که شدنی است با کمینه اندازه‌های ممکن طرح میشود و سرهای آنها فلانش دار یا دهانه دار است (یادآوری 4). چون متعلقاتی که سرهای دنباله‌دار دارد دقت و استقامت کمتری دارد لذا در استاندارد متعلقات با سریهای دنباله دار محدود به توپیها و قطعیهایی دنباله فلانشدار⁶ شده است قطعیهایی دهانه دار فلانشدار⁷ و دنباله فلانشدار⁸ تا آنجا که شدنی است کوتاه میباشد تا در اطاقکهای زیرزمینی که معمولاً این قطعات در آنجا کار گذارده میشود فضای کمتری بخواهد (جدولهای T₁₀ و T₁₁ دیده شود).

زانوئیهای یک چهارم با شعاع خمی طرح شده است که بیشتر کشورها پذیرفته‌اند. (جدولهای T₁₃ و T₃₀ و T₃₁ دیده شود). شعاع خم قسمت مرکزی زانوئیهای یک هشتم و یک شانزدهم و یک سی و دوم یکسان طرح شده است تا بتوان خمهای مربوطه را در قالبهای مختلف بطور سری ساخت (جدول T₁₄ و T₁₅ و T₁₆ و T₃₂ دیده شود).

قطر زانوئی فلانشدار یک هشتم تا قطر اسمی شماره 300 شعاع دیگری دارد (جدول T₃₂ دیده شود) و این امر بعلت آنستکه باید طول مماس (b) زانوئی بیشتر باشد و با آنچه که در بیشتر کشورها نیز عمل میشود مطابقت دارد.

سه راههای با قطر اسمی کوچکتر از شماره 350 با شاخه‌هایی با قطرهای مختلف پیش بینی شده است زیرا که این سه راهها اغلب در خطهای لوله توزیع به کار میرود و برای توزیع ممکن است انشعابهایی با کمینه قطر اسمی شماره 80 از لوله‌کشی اصلی گرفته شود. (جدولهای T₁₇ و T₁₈ و T₃₂ دیده شود). در حالیکه خطهای لوله با قطر اسمی بزرگتر از شماره 300 بطور معمولی همان شاه لوله‌ها هستند که برای هدایت و یا انتقال بکار میروند و دیگر معمول نیست از چنین لوله‌هایی انشعاب با لوله‌های توزیع به قطر کوچکتر گرفته شود. بدین سبب برای شماره‌های بیشتر از 300 سه راهها با شاخه‌های بقطر اسمی برابر و یا بیشتر از نصف قطر اسمی بدنه منظور گردیده‌اند. کاربرد سه راههای با شاخه‌های خیلی کوچک و کوتاه را ممکن است پس از گرفتن نتیجه از بررسیهای آماری پذیرفت.

نکته قابل اهمیت آنست که دو نوع مختلف برای هر اندازه سه راه پیشبینی شده است که عبارتست از:

سه راه دوسر دهانه با شاخه فلانش دار (جدول T₁₇ دیده شود).

سه راه دوسر دهانه با شاخه دهانه دار (جدول T₁₈ دیده شود).

متأسفانه وجود این دو نوع سه راه موجب میگردد که بعلت تنوع قطر شاخه تعداد قالبهای سه راهها بمراتب بیشتر از قالبهای متعلقات دیگر گردد.

روشهایی که در کار گذاردن شیر در کشورهای مختلفه بکار میبرند وجود این دو نوع را الزامآور کرده است. در برخی از کشورهای شیر فلانش دار و در نتیجه سه راه با شاخه‌های فلانش دار بکار برده میشود. در کشورهای دیگر بخصوص در کشورهای آمریکایی بهتر میدانند که شیر دهانه دار و در نتیجه سه راه با شاخه‌های دهانه دار بکار برند.

بنابراین بمنظور کم کردن تعداد نوع شایسته است که گروه⁹ شیرها و سه راهها بطور جهانی یکنواخت گردد.

چهارراهها تا قطر اسمی شماره 300 با شاخه‌هایی با قطری برابر بدنه پیشبینی شده است (جدول T₁₉ و T₃₄ دیده شود). چهارراههای با

شاخه‌های به قطر کمتر پذیرفتنی نیستند. زیرا تعداد ترکیبهای ممکن زیاد میشود در حالیکه کاربرد چهارراهها خیلی کم است. تبدیلیهای¹⁰ دو

سر دهانه‌ای و دو سر فلانش دار تا آنجا که شدنی است کوتاه است تا اگر لازم شود چندین تبدیل پشت سر هم بتوان بکار برد. (جدولهای T₂₀ T₃₅ دیده شود).

در جدولهای T₂₁ T₂₂ T₃₆ رپوشها¹¹ و توپها¹² و فلانشهای کور¹³ بدون تقویت نشان داده شده است این متعلقات را نیز میتوان با کفهای کاس ساخت و میتواند دارای سطوح صاف باشد که مورد لزوم برای نصب فشارسنج و یا لوله انشعاب است. طبق قاعده تمامی اندازه‌ها اختیاری نیست بلکه به نسبت مستقیم با قطر تعیین گردیده شده است این روش امکان میدهد تا اندازه‌ها و همچنین هماهنگی شکل خارجی متعلقات درجه بندی شود.

بخش 1

ویژگیهای فنی

1- هدف و دامنه کاربرد

این بخش در موردهای زیر بکار بردنی است.

1-1- لولههای چدنی که با یکی از سه روش زیر ساخته شوند:

الف - ریختهگری سانتریفوژ در قالب فلزی

ب - ریختهگری سانتریفوژ در قالب ماسهای

ج - ریختهگری قائم در قالب ماسهای

1-2- متعلقات چدنی

ویژگیهای در این بخش در مورد لولهها و تمامی متعلقات دهانه دار و دنباله دار و یا فلانشدار که در این استاندارد تعریف شده است و همچنین لولهها و متعلقات با بستهای نوع دیگری که اندازه‌های آنها به استثنای اندازه‌هایی که مربوط به بستها است با نیازهای این بخش هماهنگ است بکاربردنی است. این ویژگیها در مورد لولههای هرز آب و متعلقات آنها که در صنعت خانه سازی بکار بردنی نیست.

2- ساخت و تولید

1-2- انواع بستها

در دهانه لولههای دهانه دار و متعلقات برای بست سربمی ممکن است یک حلقه جمعکن بکار برد. در اینصورت باید دنباله لوله ساده باشد یا اینکه دهانه را بدون حلقه جمعکن درست کرد که در این صورت میتوان یا سر لولهها را ساده گرفت و یا برآمدگی روی آنرا با لوله یک پارچه ریخت و یا یک حلقه را از راه جا زدن در حالت گرم روی آن بطور دائم سوار کرد. جز در مواردیکه مشخص گردیده است فلانشها کف تراشی میشود و اندازه‌های آنها طبق جدولهای مربوطه در این بخش میباشد. سوراخ پیچها را میتوان مته کرد و یا با ماهیچه ریخت.

هرگاه لوله و متعلقات بایستی غیر از آنچه که در این بخش ذکر شده است سفارش داده شود اندازه‌ها و سایر ویژگیها بست همانست که در مورد آن بست بکار بردنی است.

2-2- متعلقات

جز در مورد هائیکه شرایط کار تقویتی را ایجاب نماید کلفتی جدار متعلقات در جدولهای مربوطه نشان داده شده است. تقویت ممکن است به صورت زیاد کردن کلفتی و یا کار گذاردن پشت بند یا پیچ و یا وسیلههای دیگری که سازنده پیشنهاد میکند و خریدار میپذیرد انجام شود. در صورت لزوم تقویت کلفتی را میتوان با کم کردن قطر داخلی انجام داد.

3- ویژگیهای لازم و حد گذشت

1-3- کیفیت فلز بکار رفته

فلز بکار رفته در ساخت لولهها و متعلقات باید از نوع مرغوب باشد. این فلز با اختیار سازنده در کوره ذوب کوپل¹⁴ و یا کوره مخلوط کن فعال¹⁵ یا کوره مناسب دیگری از چدن شمش و یا ذوب شده ویا چدن مرغوب و یا آهن قراضه با افزودن مواد مرغوب مناسب روش تولید و بدون اینکه مواد خام نامرغوب مصرف شود تهیه میگردد. اگر چدن را بشکنند مقطع آن باید دارای دانههای خاکستری و متراکم و یکنواختی باشد.

2-3- کیفیت لولهها و متعلقات

لولهها و متعلقات را باید با پیشگیریهای احتیاطی لازم از قالب بیرون آورد تا عیبهای ناشی از تاب برداشتن و جمع شدن که به مرغوبیت آن زیان میرساند پیدا نشود. لولهها و متعلقات باید سالم باشد و عیبهای سطحی و یا عیبهای دیگر را نداشته باشند. تعمیر عیبها با لحیم یا بطانه نباید پیش از گرفتن موافقت خریدار یا نماینده او صورت گیرد. این موضوع شامل آب بندی محل نشتها نیز میشود. لولهها و متعلقات که دارای عیبهای کوچکی است که از نظر روش تولید پیشگیری نمیتوان کرد و این عیبها تاثیری در کاربرد آنها ندارد مردود شمرده نمیشود. لولهها و متعلقات باید چنان باشند که بتوان آنها را برید و یا مته کرد و یا با ماشین تراشید. در صورت بروز اختلاف قطعهای ریخته شدهای که در مرکز کلفتی دیواره بدنه سختی آنها 215 برینل بیشتر نباشد قابل قبول است. سختی سطحی لوله هائیکه با روش سانتریفوژ در قالب فلزی ریخته میشود از 230 برینل بیشتر نمیشود (برای آزمون سختی بند 3-4 دیده شود). 3-3- حدود گذشت قطر خارجی بدنه و قطر داخلی دهانه و گودی دهانه

حد گذشت دهانه در جدول زیر داده شده است (که در آن DN قطر اسمی لولهها و متعلقات به میلیمتر و f فاصله درزگیری بست به میلیمتر است که برابر با $f = 9 + 0.003 DN$ میباشد).

اندازه ها	قطر اسمی	حد گذشت به میلیمتر
قطر خارجی بدنه DE	تمام قطر ها	$\pm \frac{1}{2} f = (\frac{1}{2} + 0.001 DN)$
قطر داخلی دهانه DI	تمام قطر ها	$\pm \frac{1}{2} f = (\frac{1}{2} \pm 0.001 DN)$
گودی دهانه P	تا و شامل شماره ۶۰۰	± 0
	بالا تر از شماره ۶۰۰ تا و شامل شماره ۱۰۰۰	± 10

پیشینه و یا کمینه فاصله اتصال که از این حد گذشت بدست میاید چنان است که در اتصال لولهها و متعلقات تاثیر نامطلوب ندارد.

3-4- حدود گذشت کلفتها

حد گذشت مربوط به کلفتي ديواره بدنه و کلفتي فلانش در جدول صفحه بعد داده شده است که در آن :

e - کلفتي استاندارد ديوارهاي بدنه برحسب ميليمتر

b - کلفتي استاندارد فلانش برحسب ميليمتر است .

نوع ريخته گری	اندازه ها	حد گذشت برحسب ميليمتر
لوله ها	کلفتي ديواره بدنه	$-(1+0.05e)^{1/2}$
	کلفتي فلانش	$\pm (2+0.05b)$
متعلقات	کلفتي ديواره بدنه	$-(2+0.05e)^{1/2}$
	کلفتي فلانش	$\pm (3+0.05b)$

3-5- حد گذشت طول

حد گذشت مربوط به طولهاي معمولي لولهها و متعلقات در جدول زیر داده شده است :

نوع ريخته گری	قطر اسمي	حد گذشت برحسب ميليمتر
لولههاي باد هانه و دنباله و لولههاي دوسر ساده	تمام قطر ها	± 20
متعلقات دهانه دار و قطعات فلانسي دار	تا شامل شماره ۴۰۰	± 20
و قطعات فلانسي دار و دنباله دار	بالا تر از شماره ۴۰۰	± 20 $- 20$
لولههاي فلانسي دار و متعلقات فلانسي دار	تمام قطر ها	± 10

* - هيچ حدي براي حد گذشت افزودني تعيين نشده است (ياد آوري بند 3-7 ديده شود) کلفتي متعلقات ممکن است بطور استثنا تا کمينه کلفتي

1

لولههاي کلاس B بهمان قطر برسد بشرط آنکه سطح مورد عمل بشش از $\frac{1}{10}$ سطح مقطع عرض سوراخ متعلقات نباشد . هرگاه حد گذشت کوچکتر خواسته شود (بطور مثال در مورد قطعههاي فلانش دار مخصوص) اين حد گذشت بطور اختصاصي تعيين ميگردد ولي کمينه آن نبايد از ± 1 ميليمتر کمتر باشد . از مجموع تعداد لولههاي دهانه دار که از هر قطر تهيه ميشود سازنده ميتواند تا 10 درصد را بطولهاي کوتاهتر طبق جدول زیر تحويل دهد :

طول مشخص شده	کمبود در طول
۴ متر	۱ متر
بیشتر از ۴ متر	۱/۵ متر
	۲ متر

3-6- انحراف مجاز از امتداد راست

2

لولهها بايد راست باشد . هرگاه لولهها در طول دو ديواره که بفاصله تقريبي $\frac{2}{3}$ طول لوله مورد آزمون قرار گرفته غلطانده شود پيشينه انحراف f_m برحسب ميليمتر نبايد بيش از $1/25$ برابر طول l برحسب متر باشد بنا بر اين $1fm \leq 1/25$

3-7- حد گذشت وزن

وزنهاي استاندارد در جدولهاي پيوست داده شده است و همچنين براي متعلقات تقويت شده و غير استاندارد وزنهاي داده شده بر اساس وزن مخصوص چدن برابر $7/15$ کيلوگرم در دسيمترمکعب حساب شده است .

حد گذشت استاندارد وزن چنين است :

نوع ريخته گری	حد گذشت
لوله ها	± 5 درصد
متعلقات بجز آنچه در زير نوشته شده است	± 8 درصد
زائيهات و متعلقات با پيش از نه شانه و متعلقات غير استاندارد	± 12 درصد

تبصره : قطعههاي ريخته شده سنگين تراز پيشينه وزن بشرطي پذيرفتني است که از هر جهت ديگر با نيازهاي اين استاندارد تطبيق نمايد .

4- روشهاي آزمون

4-1- آزمونهاي مکانيکي

4-1-1- براي لوله هاييکه با روش سانتريفوژ در قالب فلزي ريخته شده است آزمونها عبارتند از :

الف - براي لولههاي تا و شامل قطر اسمي شماره 300 آزمون حلقهاي

ب - براي لولههاي بيش از قطر اسمي شماره 300 آزمون ميله کششي

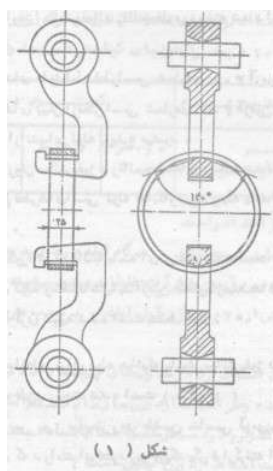
حلقهها و ميلهها از انتهاي لوله بريده ميشود .

4-1-2- براي لوله هاييکه با روش سانتريفوژ در قالب ماسههاي ريخته شده است آزمون ميله کششي در مورد تمام قطر هاي اسمي لولهها بکار ميرود و ميله بايد از انتهاي دنباله لولهها بريده شود .

4-1-3- براي لوله هاييکه بطور قائم در قالب ماسههاي ريخته شده است و همچنين متعلقات براي تمام قطر هاي لوله بايد آزمون کشش از ميله هائيکه از همان فلز بکار رفته در ريختهگري تهيه شده است بعمل آيد .

آزمون حلقهاي براي لوله هائيکه با روش سانتريفوژ در قالب فلزي ريخته شده است (شکل 1)

حلقهها بعرض تقريبي 25 ميليمتر روي ماشين مناسب آزمون ميشود حلقهها بين دو تکیهگاه تيغهاي که در امتداد قطر در برابر يکديگر قرار گرفته است گذارده ميشود و بار از داخل باين دو نقطه وارد ميگردد . مدول¹⁶ مقاومت خمش حلقه بمبناي مقدار بار شکننده با فرمول زیر حساب

$$R = \frac{V_2 (D - e)}{\pi b e^r}$$
$$b = \text{عرض حلقه بر حسب میلیمتر}$$


Technical drawing of a bolted joint. The left view is a front view showing a bolt passing through two plates. The right view is a side view showing the bolt, nut, and washers. Dimensions are indicated: ϕ for the hole diameter, ϕ_1 for the bolt diameter, ϕ_2 for the nut diameter, ϕ_3 for the washer diameter, ϕ_4 for the plate thickness, and ϕ_5 for the bolt length. The drawing is labeled (شکل ۲) at the bottom.

آزمونهای مکانیکی در حین تولید و بیشینه دوبار در هر روز ریختهگری انجام میشود نتایجهای بدست آمده از آن نماینده همه لولهها و متعلقات در تمامی قطرها است که در آن روز تولید شده است. سازنده مجاز است که سه قطعه برای آزمون از یک بار ریختهگری بردارد، کهاز آنها کمینه دو قطعه از مونی باید مطابق الزاماتی باشد که در صفحه بعد درج شده است.

نوع ریخته گری	قطر اسمی	نوع آزمون	کمینه مقاومت بر حسب کیلوگرم بر سانتیمتر مربع
لوله هائیکه با روش سانتریفوژ در قالب فلزی ریخته شده است	تا شامل شماره ۳۰۰	خمش حلقه	(مدول) ۴۰
	بالا تر از شماره ۳۰۰	آزمون کشش یا میله تراش خورده	۲۰
	بالا تر از شماره ۶۰۰	آزمون کشش یا میله تراش خورده	۱۸
لوله هائیکه با روش سانتریفوژ در قالب ماسه ای ریخته شده است	تا شامل شماره ۶۰۰	آزمون کشش یا میله تراش خورده	۱۸
	بالا تر از شماره ۶۰۰	آزمون کشش یا میله تراش خورده	۱۸
لوله هائیکه بطور قائم در قالب ماسه ای ریخته شده است و متعلقات	تمام قطر ها	آزمون کشش یا میله ریخته شده	۱۴

یادآوری: سازنده و خریدار ممکن است موافقت کنند که بجای آزمون کشش میله تراش خورده آزمون حلقه‌ای را که سریعتر است بکار برند. در اینصورت شرایط آزمون را خود آنها معین خواهند کرد. کلیه لوله هائیکه حلقه یا میله از آنها بریده میشود از طرف خریدار برابر با طول کامل پذیرفته خواهد شد.

3-4- آزمون سختی برینل

برای بررسی حدود سختی که در بند 2-3 مشخص شده است آزمون سختی برینل روی حلقه و یا میله آزمونی که برای آزمونهای قبلی از لولهها بریده شده است بعمل میاید این آزمون عبارتست از وارد کردن نیروی برابر با 3000 کیلوگرم بر یک گلوله بقطر 10 میلیمتر بمدت 15 ثانیه یا نیروی برابر با 750 کیلوگرم بر یک گلوله بقطر 5 میلیمتر بمدت 10 ثانیه.

4-4- آزمونهای هیدرولیک:

آزمونهای هیدرولیک طبق جدولهای زیر بعمل میاید:

الف - لولههای دهانه دنباله دار که با روش سانتریفوژ ریخته شده است.

فشار آزمون بر حسب کیلوگرم بر سانتیمتر مربع			قطر اسمی
کلاس B	کلاس A	کلاس I.A	
۳۰	۲۵	۲۰	تا شامل شماره ۶۰۰
۲۵	۲۰	۱۵	بالا تر از شماره ۶۰۰

ب - لوله هائیکه بطور قائم ریخته شده است.

فشار آزمون بر حسب کیلوگرم بر سانتیمتر مربع			قطر اسمی
کلاس B	کلاس A		
۲۵	۲۰		تا شامل شماره ۶۰۰
۲۰	۱۵		بالا تر از شماره ۶۰۰

ج - متعلقات و نوعهای دیگر لوله ها

نوع ریخته گری	قطر اسمی	فشار آزمون بر حسب کیلوگرم بر سانتیمتر مربع
لوله های فلانش دار و متعلقات	تا شامل شماره ۳۰۰	۲۵
	بالا تر از شماره ۳۰۰ تا شامل شماره ۶۰۰	۲۰
لوله های فلانش دار و متعلقات بدون شاخه و بادارای شاخه هائیکه به قطر کمتر از نصف قطر اصلی	بالا تر از شماره ۶۰۰ تا شامل شماره ۱۰۰۰	۱۵
متعلقات با شاخه های به قطر کمتر از نصف قطر اصلی	بالا تر از شماره ۶۰۰ تا شامل شماره ۱۰۰۰	۱۰

یادآوری: در موردی که لولهها یا متعلقات با فشار آزمون بیشتری مورد نیاز باشند باید پیشگیریهایی خاصی در نظر گرفته شود. (بند 2-2 دیده شود). برای انجام آزمون هیدرولیک لولهها را تا 15 ثانیه زیر فشار نگه میدارند، ممکن است به آنها با چکشی به وزن 700 گرم بطور ملایم ضربه زد و لولهها باید فشار آزمون را بدون بروز نشت و تعریق و یا هر نقص دیگر تحمل کند. هرگاه روش ساخت اجازه دهد آزمون هیدرولیک پیش از اندود کردن لوله یکار میروود.

5- نشانه گذاری

روی هر یک از لولهها و متعلقات باید علامت سازنده و قطر اسمی و در صورت لزوم ویژگیهای اصلی آنها نوشته شود و یا ریختهگری شود. جای نشانه چنین است:

الف - در پیشانی دهانه لوله هائیکه بروش سانتریفوژ در قالبهای فلزی ریخته شده است.

ب - در سطح جانی دهانه ها و یا بدنه لوله هائیکه بروش سانتریفوژ با قالب ماسه های ریخته شده است .

ج - در سطح جانی دهانه و یا در قسمت انتهائی بدنه لوله هاییکه با قالب ماسه های ریخته شده است .

د - روی بدنه متعلقات

کلاس یا هر نشانه دیگری که از طرف خریدار خواسته شود ممکن است با رنگ نوشته شود .

6- اندود کردن

بجز در موردیکه مشخص شده است کلیه لوله ها و متعلقات باید از درون و بیرون اندود شود و اندود باید فوراً خود را بگیرد و چسبندگی خوب داشته باشد و پوسته نکند .

اندود درونی نباید مواد حل شدنی در آب و یا ترکیباتی داشته باشد که پس از شستشوی مناسب خط طعم و یا بونی از هر قبیل در آب وارد کند .

7- بازرسی

هرگاه خریدار بخواهد لوله ها و متعلقات را بازرسی کند این بازرسی در کارخانه سازنده انجام میگردد . وسیله و کارگر لازم برای انجام بازرسی از طرف سازنده در اختیار گذارده میشود .

زمان تولید کارخانه و زمانیکه بطور معمول بازرسی انجام میشود از پیش به بازرسی که از طرف خریدار منصوب شده است و سازنده نیز وی را پذیرفته است اطلاع داده میشود بازرسی میتواند شاهد ریخته گری و نمونه برداری . آماده سازی قطعات آزمونی و بررسی اندازه ها و آزمونها ی هیدرولیک باشد .

بازرسی و توزین لوله ها ممکن است پس از اندود انجام گیرد . هرگاه خریدار یا نماینده او برای انجام این کار در وقت از پیش توافق شده حاضر نشود سازنده حق دارد بدون حضور خریدار یا نماینده او یا نماینده او بکار تولید و بازرسی ادامه دهد .
یادآوری :

1- با آنکه اکنون بیشتر ساخته های جهانی از نوع لوله های سانتریفوژ است . این ویژگیها شامل لوله های ریخته شده در ماسه نیز میشود زیرا هنوز این نوع لوله ها توسط بعضی سازندگان و یا برای قطره های بخصوص ساخته میشود .

2- خط لوله توزیع آب تابع پستی و بلندی زمین است و فشار کار در طول مسیر آن از نقطه های به نقطه دیگر تغییر کلفتی و در نتیجه تغییر مقاومت قطعه های ریخته گری بر حسب موقعیت آنها در خط لوله و تغییر فشاری که باید تحمل کند در عمل خیلی مشکل است زیرا که تنوع قالبها باعث درست شدن مشکل هائی در انبارداری و توزیع میشود و بعلاوه خطر بکار بردن اشتباهی آنها را در کارگاه اجرایی در بردارد .

3- قطر اسمی (DN) در جدولها فقط شماره های برای مشخص کردن و کلاسه کردن اندازه های لوله و متعلقات و قسمتهای خط لوله میباشد .

4- متعلقات دهانه دار با توجه به برتریهای زیادی که دارد توصیه میشود . در یک خط لوله محل متعلقات یعنی زانوها و سه راهیها و غیره تقریباً همیشه بستگی به طرح مسیر لوله کشی دارد و کمتر با انتهای یک شاخه لوله جور میشود . بنابراین باید که بین متعلقات و آخرین شاخه لوله ، قطعه ی لوله ای با طول کوتاهتر که از بریدن یک شاخه لوله به دو قسمت بدست میاید گذاشته شود .

قسمت اول پیش از متعلقات و قسمت دوم بلافاصله پس از آن بکار بریده میشود .

باین ترتیب که یکی از این دو قسمت بدون دهانه بوده و متعلقات تمام دهانه میتواند این کسری را جبران کنند و بنابراین ساختمان خط لوله بدون آنکه قسمتی از لوله هدر رود ادامه مییابد .

متعلقات دو سر دهانه در مقاسیه با سایر متعلقات دارای برتریهای زیر است :

بعلت وجود دهانه های محکم در دو سر مقاومت مکانیکی آنها افزایش مییابد .

چون میتوان در تمام طول آنها مهاربندی کرد لذا مهار استقرار عالی پیدا خواهد کرد . دسترسی کامل به بست هائی که خارج از مهار است بر اثر حذف متعلقات زیادی که غالباً کاربرد مشابهی دارد سفارشا و تهیه لوازم یدکی را سادهتر میکند . آسان کردن قالبگیری با صفحه ی قالب

مقارن که باعث دقت و تولید بیشتر میگردد .

بخش 2

بستها

انصالات - منقعات

ایجاد دهنه با دو دنباله

جدول

32

$$a = 3 + \frac{1}{100} DN$$

$$b = 25 + \frac{1}{100} DN$$

$$g = 20 + \frac{1}{100} DN$$

$$h = 10 + \frac{1}{100} DN$$

ایجاد بر حسب میلی متر

دنباله						قطر اسمی DN	
$h^{(1)}$	$g^{(1)}$	b	a	A	P	$D.I$	
۱۲	۲۳	۴۳	۳	۱۱۰	۸۴	۱۱۶	۸۰
۱۲,۵	۲۳,۵	۴۵	۳	۱۲۱	۸۸	۱۲۲	۱۰۰
۱۳	۲۴,۵	۴۷,۵	۳	۱۵۲	۹۱	۱۲۳	۱۲۵
۱۴	۲۵,۵	۵۰	۳	۱۸۳	۹۴	۱۸۹	۱۵۰
۱۵	۲۶	۵۵	۳	۲۲۵	۱۰۰	۲۴۱	۲۰۰
۱۶,۵	۲۹	۶۰	۳,۵	۲۸۷	۱۰۳	۲۹۴	۲۵۰
۱۷,۵	۳۰,۵	۶۵	۳,۵	۳۲۹	۱۰۵	۳۴۶	۳۰۰
۱۹	۳۲,۵	۷۰	۳,۵	۳۹۱	۱۰۷	۳۹۸	۳۵۰
۲۰	۳۴	۷۵	۳,۵	۴۴۲	۱۱۰	۴۴۹	۴۰۰
۲۲,۵	۳۷,۵	۸۵	۳,۵	۵۴۶	۱۱۵	۵۵۳	۵۰۰
۲۵	۴۱	۹۵	۳,۵	۶۵۰	۱۲۰	۶۵۲	۶۰۰
۲۷,۵	۴۴,۵	۱۰۵	۳,۵	۷۵۳	۱۲۲	۷۲۰	۷۰۰
۳۰	۴۸	۱۱۵	۴	۸۵۷	۱۲۵	۸۶۵	۸۰۰
۳۲,۵	۵۱,۵	۱۲۵	۴	۹۶۰	۱۲۸	۹۶۸	۹۰۰
۳۵	۵۵	۱۳۵	۴	۱۰۶۴	۱۳۰	۱۰۷۲	۱۰۰۰

۱) ارقام ایجاد g و h اندازه میلی میتر است و در جدولیت مقیاس خط است. ۲) برای تعیین اندازه a و b منقعات استثنای طوقه ها می باشد.

انصالات - منقعات

ایجاد دهنه با دو دنباله

جدول

32

$$a = 3 + \frac{1}{100} DN$$

$$b = 25 + \frac{1}{100} DN$$

$$g = 20 + \frac{1}{100} DN$$

$$h = 10 + \frac{1}{100} DN$$

ایجاد بر حسب میلی متر

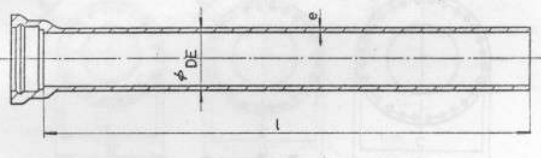
دنباله						قطر اسمی DN	
$h^{(1)}$	$g^{(1)}$	b	a	A	P	$D.I$	
۱۲	۲۳	۴۳	۳	۱۱۰	۸۴	۱۱۶	۸۰
۱۲,۵	۲۳,۵	۴۵	۳	۱۲۱	۸۸	۱۲۲	۱۰۰
۱۳	۲۴,۵	۴۷,۵	۳	۱۵۲	۹۱	۱۲۳	۱۲۵
۱۴	۲۵,۵	۵۰	۳	۱۸۳	۹۴	۱۸۹	۱۵۰
۱۵	۲۶	۵۵	۳	۲۲۵	۱۰۰	۲۴۱	۲۰۰
۱۶,۵	۲۹	۶۰	۳,۵	۲۸۷	۱۰۳	۲۹۴	۲۵۰
۱۷,۵	۳۰,۵	۶۵	۳,۵	۳۲۹	۱۰۵	۳۴۶	۳۰۰
۱۹	۳۲,۵	۷۰	۳,۵	۳۹۱	۱۰۷	۳۹۸	۳۵۰
۲۰	۳۴	۷۵	۳,۵	۴۴۲	۱۱۰	۴۴۹	۴۰۰
۲۲,۵	۳۷,۵	۸۵	۳,۵	۵۴۶	۱۱۵	۵۵۳	۵۰۰
۲۵	۴۱	۹۵	۳,۵	۶۵۰	۱۲۰	۶۵۲	۶۰۰
۲۷,۵	۴۴,۵	۱۰۵	۳,۵	۷۵۳	۱۲۲	۷۲۰	۷۰۰
۳۰	۴۸	۱۱۵	۴	۸۵۷	۱۲۵	۸۶۵	۸۰۰
۳۲,۵	۵۱,۵	۱۲۵	۴	۹۶۰	۱۲۸	۹۶۸	۹۰۰
۳۵	۵۵	۱۳۵	۴	۱۰۶۴	۱۳۰	۱۰۷۲	۱۰۰۰

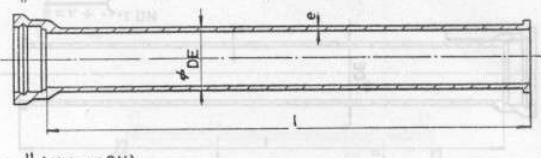
۱) ارتفاع h و g اندازه بر میلی متر است و در جدولیت مقیاس هر قطعه است. ۲) برای تعیین اندازه a و b هر دو مقیاس است. ۳) برای تعیین h و g هر دو مقیاس است.

۱. ضعیف است و معادل ضعیفهای اولیه و باستانی است که تلاش را تشکیل دادند از حداد s تجاوز نمی کنند.
تیمبر: علاقه جرات داشتند تا طبق استندارد می توانی را که در نظر حقین تلاش ای ضعیف می باشد.

ابعاد بر حسب میلی متر

لوله ها

جدول T1		لوله های دهانه دایره دار کلاس LA									
		$e = \frac{1}{17} (\gamma + 0.2 DN)$  $e = \frac{1}{17} (\gamma + 0.2 DN)$ 									
		ابعاد بر حسب میلی متر									
شماره قطر اسمی DN	بدنه e	وزن وزن برای طول متر	کل وزن برای ۱ متر طول قابل کار							در نهایت بر حسب کیلوگرم	
			۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۸۰	۶.۸	۱۴.۷	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۴۰
۱۰۰	۸.۵	۱۸.۲	۳۱	۳۴	۳۷	۴۰	۴۳	۴۶	۴۹	۵۲	۵۵
۱۲۵	۱۰.۴	۲۴.۳	۳۹	۴۳	۴۷	۵۱	۵۵	۵۹	۶۳	۶۷	۷۱
۱۵۰	۱۲.۳	۳۰.۱	۴۷	۵۲	۵۷	۶۲	۶۷	۷۲	۷۷	۸۲	۸۷
۲۰۰	۱۶.۳	۴۰.۱	۶۲	۶۹	۷۶	۸۳	۹۰	۹۷	۱۰۴	۱۱۱	۱۱۸
۲۵۰	۲۰.۳	۵۰.۳	۷۸	۸۶	۹۴	۱۰۲	۱۱۰	۱۱۸	۱۲۶	۱۳۴	۱۴۲
۳۰۰	۲۴.۳	۶۰.۳	۹۴	۱۰۳	۱۱۲	۱۲۱	۱۳۰	۱۳۹	۱۴۸	۱۵۷	۱۶۶
۳۵۰	۲۸.۳	۷۰.۳	۱۱۰	۱۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰	۱۶۰	۱۷۰	۱۸۰	۱۹۰
۴۰۰	۳۲.۳	۸۰.۳	۱۲۶	۱۳۷	۱۴۸	۱۵۹	۱۷۰	۱۸۱	۱۹۲	۲۰۳	۲۱۴
۴۵۰	۳۶.۳	۹۰.۳	۱۴۲	۱۵۴	۱۶۶	۱۷۸	۱۹۰	۲۰۲	۲۱۴	۲۲۶	۲۳۸
۵۰۰	۴۰.۳	۱۰۰.۳	۱۵۸	۱۷۱	۱۸۴	۱۹۷	۲۱۰	۲۲۳	۲۳۶	۲۴۹	۲۶۲
۶۰۰	۴۸.۳	۱۲۰.۳	۱۸۴	۲۰۰	۲۱۶	۲۳۲	۲۴۸	۲۶۴	۲۸۰	۲۹۶	۳۱۲
۷۰۰	۵۶.۳	۱۴۰.۳	۲۱۰	۲۲۸	۲۴۶	۲۶۴	۲۸۲	۳۰۰	۳۱۸	۳۳۶	۳۵۴
۸۰۰	۶۴.۳	۱۶۰.۳	۲۳۶	۲۵۶	۲۷۶	۲۹۶	۳۱۶	۳۳۶	۳۵۶	۳۷۶	۳۹۶
۹۰۰	۷۲.۳	۱۸۰.۳	۲۶۲	۲۸۴	۳۰۶	۳۲۸	۳۵۰	۳۷۲	۳۹۴	۴۱۶	۴۳۸
۱۰۰۰	۸۰.۳	۲۰۰.۳	۲۸۸	۳۱۲	۳۳۶	۳۶۰	۳۸۴	۴۰۸	۴۳۲	۴۵۶	۴۸۰

جدول T2		لوله های دهانه دایره دار کلاس A									
		$e = \frac{11}{17} (\gamma + 0.2 DN)$  $e = \frac{11}{17} (\gamma + 0.2 DN)$ 									
		ابعاد بر حسب میلی متر									
شماره قطر اسمی DN	بدنه e	وزن وزن برای طول متر	کل وزن برای ۱ متر طول قابل کار							در نهایت بر حسب کیلوگرم	
			۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۸۰	۶.۸	۱۴.۷	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۴۰
۱۰۰	۸.۵	۱۸.۲	۳۱	۳۴	۳۷	۴۰	۴۳	۴۶	۴۹	۵۲	۵۵
۱۲۵	۱۰.۴	۲۴.۳	۳۹	۴۳	۴۷	۵۱	۵۵	۵۹	۶۳	۶۷	۷۱
۱۵۰	۱۲.۳	۳۰.۱	۴۷	۵۲	۵۷	۶۲	۶۷	۷۲	۷۷	۸۲	۸۷
۲۰۰	۱۶.۳	۴۰.۱	۶۲	۶۹	۷۶	۸۳	۹۰	۹۷	۱۰۴	۱۱۱	۱۱۸
۲۵۰	۲۰.۳	۵۰.۳	۷۸	۸۶	۹۴	۱۰۲	۱۱۰	۱۱۸	۱۲۶	۱۳۴	۱۴۲
۳۰۰	۲۴.۳	۶۰.۳	۹۴	۱۰۳	۱۱۲	۱۲۱	۱۳۰	۱۳۹	۱۴۸	۱۵۷	۱۶۶
۳۵۰	۲۸.۳	۷۰.۳	۱۱۰	۱۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰	۱۶۰	۱۷۰	۱۸۰	۱۹۰
۴۰۰	۳۲.۳	۸۰.۳	۱۲۶	۱۳۷	۱۴۸	۱۵۹	۱۷۰	۱۸۱	۱۹۲	۲۰۳	۲۱۴
۴۵۰	۳۶.۳	۹۰.۳	۱۴۲	۱۵۴	۱۶۶	۱۷۸	۱۹۰	۲۰۲	۲۱۴	۲۲۶	۲۳۸
۵۰۰	۴۰.۳	۱۰۰.۳	۱۵۸	۱۷۱	۱۸۴	۱۹۷	۲۱۰	۲۲۳	۲۳۶	۲۴۹	۲۶۲
۶۰۰	۴۸.۳	۱۲۰.۳	۱۸۴	۲۰۰	۲۱۶	۲۳۲	۲۴۸	۲۶۴	۲۸۰	۲۹۶	۳۱۲
۷۰۰	۵۶.۳	۱۴۰.۳	۲۱۰	۲۲۸	۲۴۶	۲۶۴	۲۸۲	۳۰۰	۳۱۸	۳۳۶	۳۵۴
۸۰۰	۶۴.۳	۱۶۰.۳	۲۳۶	۲۵۶	۲۷۶	۲۹۶	۳۱۶	۳۳۶	۳۵۶	۳۷۶	۳۹۶
۹۰۰	۷۲.۳	۱۸۰.۳	۲۶۲	۲۸۴	۳۰۶	۳۲۸	۳۵۰	۳۷۲	۳۹۴	۴۱۶	۴۳۸
۱۰۰۰	۸۰.۳	۲۰۰.۳	۲۸۸	۳۱۲	۳۳۶	۳۶۰	۳۸۴	۴۰۸	۴۳۲	۴۵۶	۴۸۰

جدید
T3

لوله ها
B لوله های دهانه دشیاله دار کلاس

$$e = \gamma + 0.02 DN$$

$$e = \gamma + 0.02 DN$$

وزن بر حسب کیلوگرم

ابعاد بر حسب میلی متر

شماره		چپ		طول		طول قابل کار		وزن تقریبی		وزن تقریبی برای ۱ متر طول قابل کار		قطر اسمی	
DN		e		DE		طول		وزن تقریبی		طول قابل کار		DN	
۷	۶.۵	۶	۵.۵	۵	۴.۵	۴	۳	۲	۱	۰	۰	۷	۶.۵
۸۰	۹۸	۸.۲	۱۷.۳	۵.۵	۷۴.۵	۲۲	۱۰۶					۱۰۶	۷
۱۰۰	۱۱۸	۹.۰	۲۲.۰	۷.۱	۹۵	۱۱۷	۱۳۹					۱۳۹	۶.۵
۱۲۵	۱۴۴	۹.۵	۲۸.۷	۹.۲	۱۲۴	۱۵۳	۱۶۷	۱۸۱				۱۶۷	۶
۱۵۰	۱۷۰	۱۰.۰	۳۵.۹	۱۱.۵	۱۵۵	۱۹۱	۲۰۹	۲۲۷				۲۲۷	۵.۵
۲۰۰	۲۲۲	۱۱.۰	۵۲.۱	۱۶.۸	۲۲۵	۲۷۱	۳۰۴	۳۳۰				۳۳۰	۵
۲۵۰	۲۷۴	۱۲.۰	۷۰.۶	۲۲.۹	۳۰۵	۳۶۸	۴۱۱	۴۴۷	۴۸۲			۴۴۷	۴.۵
۳۰۰	۳۲۶	۱۳.۰	۹۱.۴	۲۹.۸	۳۴۵	۴۲۱	۴۸۷	۵۳۳	۵۷۸	۵۳۳		۵۳۳	۴
۳۵۰	۳۷۸	۱۴.۰	۱۱۴.۵	۳۷.۵	۴۴۵	۵۴۶	۶۱۰	۶۶۷	۷۲۴	۶۱۰		۶۶۷	۳.۵
۴۰۰	۴۲۹	۱۵.۰	۱۳۹.۵	۴۶.۳	۶۰۴	۷۲۷	۷۴۴	۸۱۳		۷۲۷		۷۲۷	۳
۵۰۰	۵۳۲	۱۷.۰	۱۹۶.۷	۶۶.۰	۸۵۳	۱۰۲۶	۱۰۴۹	۱۱۴۸	۱۲۴۶	۱۰۲۶		۱۰۲۶	۲.۵
۶۰۰	۶۳۵	۱۹.۰	۲۶۲.۹	۸۹.۳	۱۱۴۱	۱۳۶۳	۱۴۰۴	۱۵۳۵	۱۶۲۷	۱۳۶۳		۱۳۶۳	۲
۷۰۰	۷۳۸	۲۱.۰	۳۳۸.۲	۱۱۶.۸	۱۴۷۰	۱۷۶۷	۱۸۰۸	۱۹۷۷	۲۱۴۶	۱۷۶۷		۱۷۶۷	۱.۵
۸۰۰	۸۴۲	۲۳.۰	۴۲۳.۱	۱۴۴.۰	۱۸۴۰	۲۲۳۳	۲۲۶۳	۲۴۷۵	۲۶۸۷	۲۲۳۳		۲۲۳۳	۱
۹۰۰	۹۴۵	۲۵.۰	۵۱۶.۶	۱۸۲.۶	۲۲۴۹	۲۷۱۶	۲۷۶۶	۳۰۴۴	۳۲۸۲	۲۷۱۶		۲۷۱۶	۰.۵
۱۰۰۰	۱۰۴۸	۲۷.۰	۶۱۹.۲	۲۱۹.۲	۲۶۹۶	۳۲۶۸	۳۳۱۸	۳۶۳۸	۳۹۳۸	۳۲۶۸		۳۲۶۸	۰

جدول
T4

لوله ها
لوله های دهانه دار رسته شده دو تالاب با سایز - کلاس B

$$e = \gamma + 0.02 DN$$

ابعاد بر حسب میلی متر

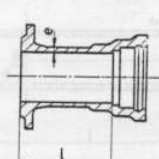
وزن بر حسب کیلوگرم

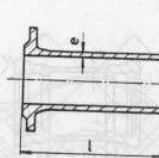
شماره	قطر اسمی DN	بدنه		طول قابل کار بر حسب متر (۱)	طول قابل کار وزن تقریبی تین فلانش
		DE	e		
۸۰	۹۸	۸.۲	۱۷.۳	۳.۷	۱۷.۳
۱۰۰	۱۱۸	۹.۰	۲۲.۰	۴.۲	۲۲.۰
۱۲۵	۱۴۴	۹.۵	۲۸.۷	۵.۳	۲۸.۷
۱۵۰	۱۷۰	۱۰.۰	۳۵.۹	۶.۷	۳۵.۹
۲۰۰	۲۲۲	۱۱.۰	۵۲.۱	۹.۳	۵۲.۱
۲۵۰	۲۷۴	۱۲.۰	۷۰.۶	۱۲.۰	۷۰.۶
۳۰۰	۳۲۶	۱۳.۰	۹۱.۴	۱۶.۸	۹۱.۴
۳۵۰	۳۷۸	۱۴.۰	۱۱۴.۵	۱۹.۰	۱۱۴.۵
۴۰۰	۴۲۹	۱۵.۰	۱۳۹.۵	۲۳.۴	۱۳۹.۵
۵۰۰	۵۳۲	۱۷.۰	۱۹۶.۷	۳۳.۱	۱۹۶.۷
۶۰۰	۶۳۵	۱۹.۰	۲۶۲.۹	۴۴.۰	۲۶۲.۹
۷۰۰	۷۳۸	۲۱.۰	۳۳۸.۲	۵۹.۹	۳۳۸.۲
۸۰۰	۸۴۲	۲۳.۰	۴۲۳.۱	۸۰.۸	۴۲۳.۱
۹۰۰	۹۴۵	۲۵.۰	۵۱۶.۶	۹۴.۶	۵۱۶.۶
۱۰۰۰	۱۰۴۸	۲۷.۰	۶۱۹.۲	۱۲۰.۰	۶۱۹.۲

(۱) بخشی به وسایل سازنده دارد.

تذکره: لوله های دهانه دار فقط برای رسته شده فک است و نشان تاجده ضعیف است و تحت فشار افزایش یابد.

بخش 4 متعلقات

مستطعات دهانه‌های فلزش دار			
$e = \frac{16}{13} (\gamma + 0.03 DN)$			
			
شماره قطری DN	e	l	وزن تقریبی در واحد بر حسب کیلوگرم
۸۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۳
۱۰۰	۱۰۵	۱۵۰	۱۶
۱۲۵	۱۱۱	۱۵۰	۲۰
۱۵۰	۱۱۷	۱۵۰	۲۶
۲۰۰	۱۲۸	۱۵۰	۳۳
۲۵۰	۱۴۰	۳۰۰	۶۲
۳۰۰	۱۵۲	۳۰۰	۷۹
۳۵۰	۱۶۳	۳۰۰	۱۰۰
۴۰۰	۱۷۵	۳۰۰	۱۲۳
۵۰۰	۱۹۸	۳۰۰	۱۷۳
۶۰۰	۲۲۲	۳۰۰	۲۳۴
۷۰۰	۲۴۵	۳۰۰	۳۰۶
۸۰۰	۲۶۸	۳۰۰	۳۹۱
۹۰۰	۲۹۲	۳۰۰	۴۷۶
۱۰۰۰	۳۱۵	۳۰۰	۵۸۰

مستطعات دهانه‌های فلزش دار			
$e = \frac{16}{13} (\gamma + 0.03 DN)$			
			
شماره قطری DN	e	l	وزن تقریبی در واحد بر حسب کیلوگرم
۸۰	۱۰۰	۴۰۰	۱۲
۱۰۰	۱۰۵	۴۰۰	۱۴
۱۲۵	۱۱۱	۴۰۰	۱۹
۱۵۰	۱۱۷	۴۰۰	۲۳
۲۰۰	۱۲۸	۵۰۰	۳۱
۲۵۰	۱۴۰	۵۰۰	۵۳
۳۰۰	۱۵۲	۵۰۰	۶۸
۳۵۰	۱۶۳	۵۰۰	۸۵
۴۰۰	۱۷۵	۵۰۰	۱۰۴
۵۰۰	۱۹۸	۵۰۰	۱۴۶
۶۰۰	۲۲۲	۶۰۰	۲۲۷
۷۰۰	۲۴۵	۶۰۰	۲۹۵
۸۰۰	۲۶۸	۶۰۰	۳۷۵
۹۰۰	۲۹۲	۶۰۰	۴۵۵
۱۰۰۰	۳۱۵	۶۰۰	۵۵۲

توضیح: برای تنظیم یک دهانه فلزش دار در یک لوله یا در یک دهانه به جدول‌های 31 و 32 مراجعه شود

ملاحظات
طوقچه‌ها

مردم
T12

$$e = \frac{14}{13} (\gamma + 0.02 DN) \quad (N)$$

$$l = 150 + 0.1 DN$$

وزن بر حسب کیلوگرم

ابعاد بر حسب میلی‌متر

شماره قطر اسمی DN	e	l	وزن تقریبی
۸۰	۱۰.۹	۱۵۸	۱۴
۱۰۰	۱۱.۴	۱۶۰	۱۷
۱۲۵	۱۲.۰	۱۶۳	۲۲
۱۵۰	۱۲.۶	۱۶۵	۲۸
۲۰۰	۱۳.۸	۱۷۰	۴۰
۲۵۰	۱۵.۰	۱۷۵	۵۵
۳۰۰	۱۶.۲	۱۸۰	۷۱
۳۵۰	۱۷.۵	۱۸۵	۹۰
۴۰۰	۱۸.۲	۱۹۰	۱۱۰
۵۰۰	۲۱.۱	۲۰۰	۱۵۹
۶۰۰	۲۳.۵	۲۱۰	۲۱۶
۷۰۰	۲۵.۹	۲۲۰	۲۸۳
۸۰۰	۲۸.۴	۲۳۰	۳۶۰
۹۰۰	۳۰.۸	۲۴۰	۴۴۸
۱۰۰۰	۳۳.۲	۲۵۰	۵۴۷

(۱) برای معادله DI به جدول 32 مراجعه شود

ملاحظات
زانویی های ۱/۲ دوسرهانه

جدول
T13

$$e = \frac{16}{13} (\gamma + 0.02 DN)$$

$$r = 65 + 0.8 DN$$

$$a = 35 + 0.1 DN$$

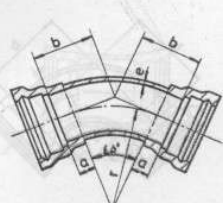
$$b = 100 + DN$$

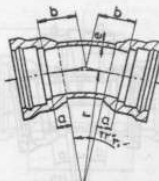
The diagram illustrates a cross-section of a double-flange joint. It shows two flanges, each with a thickness 'e'. The radius of the flange face is 'r'. The distance from the center of the joint to the inner edge of the flange is 'a'. The total width of the joint, including both flanges, is 'b'. The drawing is a symmetrical cross-section showing the internal structure and the flange profile.

وزن بر حسب کیلوگرم

ابعاد بر حسب میلی‌متر

شماره قطر اسمی DN	e	r	a	b	وزن تقریبی
۸۰	۱۰.۰	۱۳۷	۴۳	۱۸۰	۱۸
۱۰۰	۱۰.۵	۱۵۵	۴۵	۲۰۰	۲۴
۱۲۵	۱۱.۱	۱۷۷.۵	۴۷.۵	۲۲۵	۳۳
۱۵۰	۱۱.۷	۲۰۰	۵۰	۲۵۰	۴۳
۲۰۰	۱۲.۸	۲۴۵	۵۵	۳۰۰	۶۷
۲۵۰	۱۴.۰	۲۹۰	۶۰	۳۵۰	۹۸
۳۰۰	۱۵.۲	۳۳۵	۶۵	۴۰۰	۱۳۵

شماره جدول T14					
مختصات زاویه‌ای برای ۱/۲ دوسرهانه					
$e = \frac{16}{13} (7 + 0.2 DN)$ $r = 20 + DN$ $a = 25 + 0.1 DN$ $b = 11.88 + 0.54 DN$					
					
ابعاد بر حسب میلی‌متر			وزن بر حسب کیلوگرم		
شماره قطر اسمی DN	e	r	a	b	وزن تقریبی
۸۰	۱۰۰	۲۸۰	۴۳	۱۵۹	۱.۸
۱۰۰	۱۰۵	۳۰۰	۴۵	۱۶۹	۲.۴
۱۲۵	۱۱.۱	۳۲۵	۴۷.۵	۱۸۲	۳.۲
۱۵۰	۱۱.۷	۳۵۰	۵۰	۱۹۵	۴.۱
۲۰۰	۱۳.۸	۴۰۰	۵۵	۲۲۱	۶.۲
۲۵۰	۱۴.۰	۴۵۰	۶۰	۲۴۶	۸.۹
۳۰۰	۱۵.۲	۵۰۰	۶۵	۲۷۲	۱۲.۱
۳۵۰	۱۶.۳	۵۵۰	۷۰	۲۹۸	۱۵.۹
۴۰۰	۱۷.۵	۶۰۰	۷۵	۳۲۴	۲۰.۲
۵۰۰	۱۹.۸	۷۰۰	۸۵	۳۷۵	۳۱.۰
۶۰۰	۲۲.۲	۸۰۰	۹۵	۴۲۶	۴۴.۸
۷۰۰	۲۴.۵	۹۰۰	۱۰۵	۴۷۸	۶۱.۹
۸۰۰	۲۶.۸	۱۰۰۰	۱۱۵	۵۳۹	۸۲.۷
۹۰۰	۲۹.۲	۱۱۰۰	۱۲۵	۵۸۱	۱۰۷.۷
۱۰۰۰	۳۱.۵	۱۲۰۰	۱۳۵	۶۲۲	۱۳۶.۸

شماره جدول T15					
مختصات زاویه‌ای برای ۱/۳ دوسرهانه					
$e = \frac{16}{13} (7 + 0.2 DN)$ $r = 20 + DN$ $a = 25 + 0.1 DN$ $b = 74.18 + 0.2912 DN$					
					
ابعاد بر حسب میلی‌متر			وزن بر حسب کیلوگرم		
شماره قطر اسمی DN	e	r	a	b	وزن تقریبی
۸۰	۱۰۰	۲۸۰	۴۳	۹۹	۱.۲
۱۰۰	۱۰۵	۳۰۰	۴۵	۱۰۵	۲.۱
۱۲۵	۱۱.۱	۳۲۵	۴۷.۵	۱۱۲	۲.۷
۱۵۰	۱۱.۷	۳۵۰	۵۰	۱۲۰	۳.۵
۲۰۰	۱۳.۸	۴۰۰	۵۵	۱۳۵	۵.۳
۲۵۰	۱۴.۰	۴۵۰	۶۰	۱۵۰	۷.۵
۳۰۰	۱۵.۲	۵۰۰	۶۵	۱۶۴	۱۰.۰
۳۵۰	۱۶.۳	۵۵۰	۷۰	۱۷۹	۱۳.۰
۴۰۰	۱۷.۵	۶۰۰	۷۵	۱۹۴	۱۶.۴
۵۰۰	۱۹.۸	۷۰۰	۸۵	۲۲۴	۲۴.۶
۶۰۰	۲۲.۲	۸۰۰	۹۵	۲۵۴	۳۵.۱
۷۰۰	۲۴.۵	۹۰۰	۱۰۵	۲۸۴	۴۷.۸
۸۰۰	۲۶.۸	۱۰۰۰	۱۱۵	۳۱۴	۶۲.۳
۹۰۰	۲۹.۲	۱۱۰۰	۱۲۵	۳۴۴	۸۱.۳
۱۰۰۰	۳۱.۵	۱۲۰۰	۱۳۵	۳۷۴	۱۰۲.۴

مشغلات
راندهای دوسرهانه

جدول
T16

$$e = \frac{16}{11} (\gamma + 0.2 DN)$$

$$r = 200 + DN$$

$$a = 250 + 0.1 DN$$

$$b = 56.24 + 0.16 DN$$

ابعاد بر حسب میلی متر

شماره قطر اسمی DN	e	r	a	b	وزن تقریبی
۸۰	۱۰۰	۲۸۰	۴۳	۷۱	۱۵
۱۰۰	۱۰۵	۳۰۰	۴۵	۷۵	۱۹
۱۲۵	۱۱۰	۳۲۵	۴۷.۵	۸۰	۲۵
۱۵۰	۱۱.۷	۳۵۰	۵۰	۸۴	۳۲
۲۰۰	۱۲.۸	۴۰۰	۵۵	۹۴	۴۸
۲۵۰	۱۴.۰	۴۵۰	۶۰	۱۰۴	۶۷
۳۰۰	۱۵.۲	۵۰۰	۶۵	۱۱۴	۸۹
۳۵۰	۱۶.۳	۵۵۰	۷۰	۱۲۴	۱۱۵
۴۰۰	۱۷.۵	۶۰۰	۷۵	۱۳۴	۱۴۴
۵۰۰	۱۹.۸	۷۰۰	۸۵	۱۵۴	۲۱۵
۶۰۰	۲۲.۲	۸۰۰	۹۵	۱۷۴	۳۰۲
۷۰۰	۲۴.۵	۹۰۰	۱۰۵	۱۹۴	۴۰۸
۸۰۰	۲۶.۸	۱۰۰۰	۱۱۵	۲۱۳	۵۳۴
۹۰۰	۲۹.۲	۱۱۰۰	۱۲۵	۲۳۳	۶۸۲
۱۰۰۰	۳۱.۵	۱۲۰۰	۱۳۵	۲۵۳	۸۵۲

ابعاد بر حسب میلی متر

وزن بر حسب کیلوگرم

مشغلات
سد چای دوسرهانه با شاخه فلانش دار

جدول
T17

صفحه ۱

$$e = \frac{16}{11} (\gamma + 0.2 DN)$$

$$l = 100 + 1.4 DN$$

$$h = \begin{cases} 100 \leq 250 & \lambda = 100 + DN \\ & = 150 + 0.5 DN \\ 300 \leq 1000 & \begin{cases} dn \leq 250 & = 150 + 0.5 DN \\ dn \geq 300 & = 250 + 0.5 DN \end{cases} \end{cases}$$

ابعاد بر حسب میلی متر

شماره قطر اسمی DN	e	l	شاخه		وزن تقریبی
			شماره قطر اسمی dn	h	
۸۰	۱۰۰	۲۱۲	۸۰	۱۸۰	۳۲
۱۰۰	۱۰۵	۲۴۰	۸۰	۲۰۰	۳۸
۱۲۵	۱۱۰	۲۴۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۹
۱۵۰	۱۱.۷	۲۷۵	۸۰	۲۱۳.۵	۳۶
۲۰۰	۱۱.۷	۲۷۵	۱۰۰	۲۱۳.۵	۳۷
۲۵۰	۱۱.۷	۲۷۵	۱۲۵	۲۱۳.۵	۳۹
۳۰۰	۱۱.۷	۳۱۰	۸۰	۲۲۵	۴۵
۳۵۰	۱۱.۷	۳۱۰	۱۰۰	۲۲۵	۴۶
۴۰۰	۱۱.۷	۳۱۰	۱۲۵	۲۲۵	۴۸
۴۵۰	۱۱.۷	۳۱۰	۱۵۰	۲۲۵	۵۰

ادامه دارد .

جدول

T17

صفحه ۲

وزن بر حسب کیلوگرم

ابعاد بر حسب میلی متر

وزن تقریبی	شماره			شماره		
	h	e ₁	شماره قطر اسمی dn	l	e	شماره قطر اسمی DN
۶۷	۲۵۰	۱۲,۸	۸۰	۳۸۰	۱۲,۸	۲۰۰
۶۸	۲۵۰	۱۲,۸	۱۰۰	۳۸۰	۱۲,۸	
۷۰	۲۵۰	۱۲,۸	۱۲۵	۳۸۰	۱۲,۸	
۷۲	۲۵۰	۱۲,۸	۱۵۰	۳۸۰	۱۲,۸	
۷۶	۲۵۰	۱۲,۸	۲۰۰	۳۸۰	۱۲,۸	
۹۴	۲۷۵	۱۳,۰	۸۰	۴۵۰	۱۴,۰	۲۵۰
۹۵	۲۷۵	۱۳,۵	۱۰۰	۴۵۰	۱۴,۰	
۹۷	۲۷۵	۱۴,۰	۱۲۵	۴۵۰	۱۴,۰	
۹۹	۲۷۵	۱۴,۰	۱۵۰	۴۵۰	۱۴,۰	
۱۰۳	۲۷۵	۱۴,۰	۲۰۰	۴۵۰	۱۴,۰	
۱۰۷	۲۷۵	۱۴,۰	۲۵۰	۴۵۰	۱۴,۰	۳۰۰
۱۲۸	۳۰۰	۱۳,۰	۸۰	۵۲۰	۱۵,۲	
۱۲۹	۳۰۰	۱۳,۵	۱۰۰	۵۲۰	۱۵,۲	
۱۳۱	۳۰۰	۱۴,۵	۱۲۵	۵۲۰	۱۵,۲	
۱۳۳	۳۰۰	۱۵,۰	۱۵۰	۵۲۰	۱۵,۲	
۱۳۷	۳۰۰	۱۵,۲	۲۰۰	۵۲۰	۱۵,۲	
۱۴۱	۳۰۰	۱۵,۲	۲۵۰	۵۲۰	۱۵,۲	۳۵۰
۱۵۶	۴۰۰	۱۵,۲	۳۰۰	۵۲۰	۱۵,۲	
۱۷۸	۳۲۵	۱۶,۳	۲۰۰	۵۹۰	۱۶,۳	
۱۸۲	۳۲۵	۱۶,۳	۲۵۰	۵۹۰	۱۶,۳	
۱۹۷	۴۲۵	۱۶,۳	۳۰۰	۵۹۰	۱۶,۳	
۲۰۴	۴۲۵	۱۶,۳	۳۵۰	۵۹۰	۱۶,۳	۴۰۰
۲۲۵	۳۵۰	۱۶,۵	۲۰۰	۶۶۰	۱۷,۵	
۲۳۰	۳۵۰	۱۷,۵	۲۵۰	۶۶۰	۱۷,۵	
۲۴۶	۴۵۰	۱۷,۵	۳۰۰	۶۶۰	۱۷,۵	
۲۵۳	۴۵۰	۱۷,۵	۳۵۰	۶۶۰	۱۷,۵	
۲۶۱	۴۵۰	۱۷,۵	۴۰۰	۶۶۰	۱۷,۵	

اوضاع دادر

ادامه دارد

جدول
T17

صفحه ۳

ابعاد بر حسب میلی متر

وزن بر حسب کیلوگرم

شماره		شماره		شماره		وزن تقریبی
قطر اسمی DN	e	l	قطر اسمی dn	e ₁	h	
۵۰۰	۱۹,۸	۸۰۰	۲۵۰	۱۸,۰	۴۰۰	۳۴۸
	۱۹,۸	۸۰۰	۳۰۰	۱۹,۵	۵۰۰	۳۶۷
	۱۹,۸	۸۰۰	۳۵۰	۱۹,۸	۵۰۰	۳۷۵
	۱۹,۸	۸۰۰	۴۰۰	۱۹,۸	۵۰۰	۳۸۲
	۱۹,۸	۸۰۰	۵۰۰	۱۹,۸	۵۰۰	۳۹۷
۶۰۰	۲۲,۲	۹۴۰	۲۰۰	۱۹,۵	۵۵۰	۵۲۳
	۲۲,۲	۹۴۰	۲۵۰	۲۱,۰	۵۵۰	۵۳۳
	۲۲,۲	۹۴۰	۳۰۰	۲۲,۲	۵۵۰	۵۴۲
	۲۲,۲	۹۴۰	۳۵۰	۲۲,۲	۵۵۰	۵۵۶
	۲۲,۲	۹۴۰	۴۰۰	۲۲,۲	۵۵۰	۵۷۳
۷۰۰	۲۴,۵	۱۰۸۰	۳۵۰	۲۱,۰	۶۰۰	۷۲۸
	۲۴,۵	۱۰۸۰	۴۰۰	۲۲,۵	۶۰۰	۷۳۷
	۲۴,۵	۱۰۸۰	۵۰۰	۲۴,۵	۶۰۰	۷۵۵
	۲۴,۵	۱۰۸۰	۶۰۰	۲۴,۵	۶۰۰	۷۷۲
	۲۴,۵	۱۰۸۰	۷۰۰	۲۴,۵	۶۰۰	۷۹۳
۸۰۰	۲۶,۸	۱۲۲۰	۴۰۰	۲۲,۵	۶۵۰	۹۷۸
	۲۶,۸	۱۲۲۰	۵۰۰	۲۵,۵	۶۵۰	۹۹۷
	۲۶,۸	۱۲۲۰	۶۰۰	۲۶,۸	۶۵۰	۱۰۱۷
	۲۶,۸	۱۲۲۰	۷۰۰	۲۶,۸	۶۵۰	۱۰۳۶
	۲۶,۸	۱۲۲۰	۸۰۰	۲۶,۸	۶۵۰	۱۰۶۲
۹۰۰	۲۶,۲	۱۳۶۰	۵۰۰	۲۵,۵	۷۰۰	۱۲۹۰
	۲۶,۲	۱۳۶۰	۶۰۰	۲۸,۵	۷۰۰	۱۳۱۲
	۲۶,۲	۱۳۶۰	۷۰۰	۲۶,۲	۷۰۰	۱۳۲۴
	۲۶,۲	۱۳۶۰	۸۰۰	۲۶,۲	۷۰۰	۱۳۵۷
	۲۶,۲	۱۳۶۰	۹۰۰	۲۶,۲	۷۰۰	۱۳۷۴
۱۰۰۰	۳۱,۵	۱۵۰۰	۵۰۰	۲۵,۵	۷۵۰	۱۶۳۹
	۳۱,۵	۱۵۰۰	۶۰۰	۲۸,۵	۷۵۰	۱۶۶۰
	۳۱,۵	۱۵۰۰	۷۰۰	۳۱,۵	۷۵۰	۱۶۸۹
	۳۱,۵	۱۵۰۰	۸۰۰	۳۱,۵	۷۵۰	۱۷۱۱
	۳۱,۵	۱۵۰۰	۹۰۰	۳۱,۵	۷۵۰	۱۷۳۷
	۳۱,۵	۱۵۰۰	۱۰۰۰	۳۱,۵	۷۵۰	۱۷۵۶

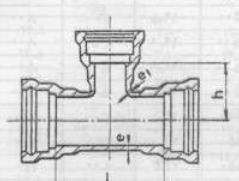
مشخصات
سرانجامی جعبه سرلوله

جدول
T:8
صفحه ۱

$$e = \frac{1}{16} (7 + 0.2 DN)$$

$$l = 100 + 1.4 DN$$

$$h = 50 + 0.5 DN + 7 dn$$



ابعاد بر حسب میلی متر بدنه مشخصه وزن تقریبی

شماره قطر اسمی DN	e	l	شماره قطر اسمی dn	e ₁	h	وزن تقریبی
۸۰	۱۰۰	۲۱۲	۸۰	۱۰۰	۱۰۶	۲۲
۱۰۰	۱۰۵	۲۴۰	۸۰	۱۰۵	۱۱۶	۲۸
۱۰۵	۱۰۵	۲۴۰	۱۰۰	۱۰۵	۱۲۰	۳۰
۱۲۵	۱۱۰	۲۷۵	۸۰	۱۱۰	۱۲۸.۵	۳۶
۱۱۰	۱۱۰	۲۷۵	۱۰۰	۱۱۰	۱۳۴.۵	۳۸
۱۱۰	۱۱۰	۲۷۵	۱۲۵	۱۱۰	۱۳۷.۵	۴۱
۱۱۷	۱۱۷	۳۱۰	۸۰	۱۱۷	۱۴۱	۴۵
۱۱۷	۱۱۷	۳۱۰	۱۰۰	۱۱۷	۱۴۵	۴۷
۱۱۷	۱۱۷	۳۱۰	۱۲۵	۱۱۷	۱۵۰	۵۰
۱۱۷	۱۱۷	۳۱۰	۱۵۰	۱۱۷	۱۵۵	۵۳
۱۳۸	۱۳۸	۳۸۰	۸۰	۱۳۸	۱۶۲	۶۷
۱۳۸	۱۳۸	۳۸۰	۱۰۰	۱۳۸	۱۷۰	۶۹
۱۳۸	۱۳۸	۳۸۰	۱۲۵	۱۳۸	۱۷۵	۷۱
۱۳۸	۱۳۸	۳۸۰	۱۵۰	۱۳۸	۱۸۰	۷۴
۱۳۸	۱۳۸	۳۸۰	۲۰۰	۱۳۸	۱۹۰	۸۱

لوازم دارد

ابعاد بر حسب میلی متر بدنه مشخصه وزن تقریبی

جدول
T:18
صفحه ۲

شماره قطر اسمی DN	e	l	شماره قطر اسمی dn	e ₁	h	وزن تقریبی
۱۴۰	۱۴۰	۴۵۰	۸۰	۱۳۰	۱۹۱	۹۴
۱۴۰	۱۴۰	۴۵۰	۱۰۰	۱۳۵	۱۹۵	۹۶
۱۴۰	۱۴۰	۴۵۰	۱۲۵	۱۴۰	۲۰۰	۹۹
۱۴۰	۱۴۰	۴۵۰	۱۵۰	۱۴۰	۲۰۵	۱۰۲
۱۴۰	۱۴۰	۴۵۰	۲۰۰	۱۴۰	۲۱۵	۱۰۸
۱۴۰	۱۴۰	۴۵۰	۲۵۰	۱۴۰	۲۲۵	۱۱۶
۱۵۲	۱۵۲	۵۲۰	۸۰	۱۳۰	۲۱۶	۱۲۸
۱۵۲	۱۵۲	۵۲۰	۱۰۰	۱۳۵	۲۲۰	۱۲۹
۱۵۲	۱۵۲	۵۲۰	۱۲۵	۱۴۰	۲۲۵	۱۳۲
۱۵۲	۱۵۲	۵۲۰	۱۵۰	۱۵۰	۲۳۰	۱۳۴
۱۵۲	۱۵۲	۵۲۰	۲۰۰	۱۵۰	۲۴۰	۱۴۲
۱۵۲	۱۵۲	۵۲۰	۲۵۰	۱۵۰	۲۵۰	۱۵۰
۱۵۲	۱۵۲	۵۲۰	۳۰۰	۱۵۰	۲۶۰	۱۵۶
۱۶۳	۱۶۳	۵۹۰	۲۰۰	۱۶۳	۲۶۵	۱۸۲
۱۶۳	۱۶۳	۵۹۰	۲۵۰	۱۶۳	۲۷۵	۱۹۰
۱۶۳	۱۶۳	۵۹۰	۳۰۰	۱۶۳	۲۸۵	۱۹۹
۱۶۳	۱۶۳	۵۹۰	۳۵۰	۱۶۳	۲۹۵	۲۰۹
۱۷۵	۱۷۵	۶۶۰	۲۰۰	۱۶۵	۲۹۰	۲۲۹
۱۷۵	۱۷۵	۶۶۰	۲۵۰	۱۷۵	۳۰۰	۲۳۷
۱۷۵	۱۷۵	۶۶۰	۳۰۰	۱۷۵	۳۱۰	۲۴۶
۱۷۵	۱۷۵	۶۶۰	۳۵۰	۱۷۵	۳۲۰	۲۵۶
۱۷۵	۱۷۵	۶۶۰	۴۰۰	۱۷۵	۳۳۰	۲۶۸
۱۹۸	۱۹۸	۸۰۰	۲۵۰	۱۸۰	۳۵۰	۳۵۶
۱۹۸	۱۹۸	۸۰۰	۳۰۰	۱۹۵	۳۶۰	۳۶۵
۱۹۸	۱۹۸	۸۰۰	۳۵۰	۱۹۸	۳۷۰	۳۷۵
۱۹۸	۱۹۸	۸۰۰	۴۰۰	۱۹۸	۳۸۰	۳۸۶
۱۹۸	۱۹۸	۸۰۰	۵۰۰	۱۹۸	۴۰۰	۴۱۳
۲۳۲	۲۳۲	۹۴۰	۳۰۰	۱۹۵	۴۱۰	۵۲۱
۲۳۲	۲۳۲	۹۴۰	۳۵۰	۲۱۰	۴۲۰	۵۳۱
۲۳۲	۲۳۲	۹۴۰	۴۰۰	۲۲۲	۴۳۰	۵۴۳
۲۳۲	۲۳۲	۹۴۰	۵۰۰	۲۴۲	۴۵۰	۵۶۹
۲۳۲	۲۳۲	۹۴۰	۶۰۰	۲۴۲	۴۷۰	۶۰۲

مستندات
چهارراهی و سه‌راهی

جدول
T 19

$$e = \frac{16}{11} (\gamma + 0.03 DN)$$

$$l = 100 + 1.4 DN$$

$$h = 50 + 0.7 DN$$

وزن بر حسب کیلوگرم

ابعاد بر حسب میلی‌متر

شماره قطر اسمی DN	e	l	h	وزن تقریبی
۸۰	۱۰۰	۲۱۲	۱۰۲	۳۰
۱۰۰	۱۰۵	۲۴۰	۱۲۰	۳۹
۱۲۵	۱۱۱	۲۷۵	۱۳۷.۵	۵۳
۱۵۰	۱۱۷	۳۱۰	۱۵۵	۶۷
۲۰۰	۱۲۸	۳۸۰	۱۹۰	۱۰۳
۲۵۰	۱۴۰	۴۵۰	۲۲۵	۱۴۵
۳۰۰	۱۵۲	۵۲۰	۲۶۰	۱۹۷

مستندات
تبدیلی دایره‌ای

جدول
T20

$$e_1 = \frac{16}{11} (\gamma + 0.03 DN)$$

$$e_2 = \frac{16}{11} (\gamma + 0.03 dn)$$

$$l_1 = 35 + 0.1 DN$$

$$l_2 = 35 + 0.1 dn$$

وزن تقریبی

ابعاد بر حسب میلی‌متر

وزن تقریبی	قطر کوچک					قطر بزرگ		
	l ₁	l ₂	e ₂	شماره قطر اسمی dn	l ₁	e ₁	شماره قطر اسمی DN	
۱۸	۳۰۰	۱۱۲	۴۳	۱۰۰	۸۰	۴۵	۱۰۰	
۲۷	۴۰۰	۳۰۹.۵	۴۳	۱۰۰	۸۰	۴۷.۵	۱۱۱	
۷۰	۴۰۰	۳۰۷.۵	۴۵	۱۰۵	۱۰۰	۴۷.۵	۱۱۱	
۳۱	۴۰۰	۳۰۷	۴۳	۱۰۰	۸۰	۵۰	۱۱۷	
۳۴	۴۰۰	۳۰۵	۴۵	۱۰۵	۱۰۰	۵۰	۱۱۷	
۳۸	۴۰۰	۳۰۶.۵	۴۷.۵	۱۱۱	۱۲۵	۵۰	۱۱۷	

اقدام دارد.

جدول
T20
صفحه ۲

ابعاد بر حسب میلی متر

در فلان بر حسب کیلوگرم

وزن تقریبی	قطر کوچک					قطر بزرگ		شماره قطر اسمی DN
	۱	۲	۳	۴	شماره قطر اسمی dn	۱	۲	
۴۳	۴۰۰	۳۰۰	۴۵	۱۰۰	۱۰۰	۵۵	۱۳,۸	۲۰۰
۴۷	۴۰۰	۳۶۷,۵	۴۷,۵	۱۱,۱	۱۲۵	۵۵	۱۳,۸	
۵۱	۴۰۰	۳۶۵	۵۰	۱۱,۷	۱۵۰	۵۵	۱۳,۸	
۵۸	۴۰۰	۳۶۷,۵	۴۷,۵	۱۱,۱	۱۲۵	۶۰	۱۴,۰	۲۵۰
۶۳	۴۰۰	۳۶۰	۵۰	۱۱,۷	۱۵۰	۶۰	۱۴,۰	
۷۲	۴۰۰	۳۸۵	۵۵	۱۳,۸	۲۰۰	۶۰	۱۴,۰	
۷۵	۴۰۰	۳۸۵	۵۰	۱۱,۷	۱۵۰	۶۵	۱۵,۲	۳۰۰
۸۴	۴۰۰	۳۸۵	۵۵	۱۳,۸	۲۰۰	۶۵	۱۵,۲	
۹۵	۴۰۰	۳۷۵	۶۰	۱۴,۰	۲۵۰	۶۵	۱۵,۲	
۱۱۷	۴۰۰	۴۷۵	۵۵	۱۳,۸	۲۰۰	۷۰	۱۶,۳	۳۵۰
۱۳۱	۴۰۰	۴۷۰	۶۰	۱۴,۰	۲۵۰	۷۰	۱۶,۳	
۱۴۲	۴۰۰	۴۶۵	۶۵	۱۵,۲	۳۰۰	۷۰	۱۶,۳	
۱۴۹	۴۰۰	۴۶۵	۶۰	۱۴,۰	۳۵۰	۷۵	۱۷,۵	۴۰۰
۱۶۴	۴۰۰	۴۶۰	۶۵	۱۵,۲	۳۰۰	۷۵	۱۷,۵	
۱۸۱	۴۰۰	۴۵۵	۷۰	۱۶,۳	۳۵۰	۷۵	۱۷,۵	
۲۲۲	۴۰۰	۴۴۵	۷۰	۱۶,۳	۳۵۰	۸۵	۱۹,۸	۵۰۰
۲۴۱	۴۰۰	۴۴۰	۷۵	۱۷,۵	۴۰۰	۸۵	۱۹,۸	
۲۶۰	۴۰۰	۴۳۰	۷۵	۱۷,۵	۴۰۰	۹۵	۲۴,۲	
۲۳۲	۴۰۰	۴۲۰	۸۵	۱۹,۸	۵۰۰	۹۵	۲۴,۲	۶۰۰
۲۸۸	۴۰۰	۴۱۰	۸۵	۱۹,۸	۵۰۰	۱۰۵	۲۶,۵	
۴۳۷	۴۰۰	۴۰۰	۹۵	۲۲,۲	۶۰۰	۱۰۵	۲۶,۵	
۵۰۱	۴۰۰	۳۶۰	۹۵	۲۲,۲	۶۰۰	۱۱۵	۲۶,۴	۸۰۰
۵۵۷	۴۰۰	۳۸۰	۱۰۵	۲۶,۵	۷۰۰	۱۱۵	۲۶,۴	
۶۲۴	۴۰۰	۳۷۰	۱۰۵	۲۶,۵	۷۰۰	۱۲۵	۲۹,۲	
۶۹۲	۴۰۰	۳۶۰	۱۱۵	۲۶,۴	۸۰۰	۱۲۵	۲۹,۲	۹۰۰
۷۷۲	۴۰۰	۳۵۰	۱۱۵	۲۶,۴	۸۰۰	۱۳۵	۳۱,۵	
۸۴۳	۴۰۰	۳۴۰	۱۲۵	۲۹,۲	۹۰۰	۱۳۵	۳۱,۵	

جدول
T21

مستطیلات
در پوشش ها

$a = 19 + 0,0028 DN$



ابعاد بر حسب میلی متر

در فلان بر حسب کیلوگرم

وزن تقریبی	P	a	شماره قطر اسمی DN
۷	۸۴	۲۱	۸۰
۹	۸۸	۲۳	۱۰۰
۱۲	۹۱	۲۳,۵	۱۲۵
۱۵	۹۴	۲۳	۱۵۰
۲۴	۱۰۰	۲۶,۵	۲۰۰
۳۴	۱۰۳	۲۶	۲۵۰
۴۶	۱۰۵	۲۷,۵	۳۰۰
۶۱	۱۰۷	۲۹	۳۵۰
۷۷	۱۱۰	۳۰	۴۰۰
۱۱۸	۱۱۵	۳۳	۵۰۰
۱۷۱	۱۲۰	۳۶	۶۰۰
۲۳۵	۱۲۲	۳۸,۵	۷۰۰
۳۱۴	۱۲۵	۴۱,۵	۸۰۰
۴۰۵	۱۲۸	۴۴	۹۰۰
۵۱۴	۱۳۰	۴۷	۱۰۰۰

توضیح: برای قطرهای اسمی شماره ۳۰۰ به بالا، تدوینش با متوازی السطوح انجام می گیرد.

ملاحظات
فنی ها

جدول
T22

$$e = \frac{16}{17}(Y + 0.02DN)$$

$$a = 11 + 0.024DN$$

وزن بر حسب کیلوگرم

ابعاد بر حسب میلی متر

شماره قطر اسمی DN	e	a	l	وزن تقریبی
۸۰	۱۰۰	۲۱	۱۲۵	۳
۱۰۰	۱۰۵	۲۳	۱۳۰	۴
۱۲۵	۱۱۱	۲۴.۵	۱۳۵	۶
۱۵۰	۱۱۷	۲۳	۱۴۰	۹
۲۰۰	۱۲.۸	۲۴.۵	۱۵۰	۱۴
۲۵۰	۱۴.۰	۲۶	۱۵۵	۲۲
۳۰۰	۱۵.۲	۲۷.۵	۱۶۰	۳۰

شماره
T30

ملاحظات
نرانی های چپ و دست راست

$$e = \frac{16}{17}(Y + 0.02DN)$$

$$r = 25 + 0.1DN$$

$$a = 35 + 0.1DN$$

$$b = 100 + DN$$

وزن بر حسب کیلوگرم

ابعاد بر حسب میلی متر

شماره قطر اسمی DN	e	r	a	b	وزن تقریبی
۸۰	۱۰۰	۱۳۷	۴۳	۱۸۰	۱۳
۱۰۰	۱۰۵	۱۵۵	۴۵	۲۰۰	۱۷
۱۲۵	۱۱.۱	۱۷۷.۵	۴۷.۵	۲۲۵	۲۳
۱۵۰	۱۱.۲	۲۰۰	۵۰	۲۵۰	۳۱
۲۰۰	۱۲.۸	۲۴۵	۵۵	۳۰۰	۴۹
۲۵۰	۱۴.۰	۲۹۰	۶۰	۳۵۰	۷۲
۳۰۰	۱۵.۲	۳۳۵	۶۵	۴۰۰	۱۰۰
۳۵۰	۱۶.۳	۳۸۰	۷۰	۴۵۰	۱۳۷
۴۰۰	۱۷.۵	۴۲۵	۷۵	۵۰۰	۱۸۱
۵۰۰	۱۹.۸	۵۱۵	۸۵	۶۰۰	۲۹۰
۶۰۰	۲۲.۲	۶۰۵	۹۵	۷۰۰	۴۴۳
۷۰۰	۲۴.۵	۶۹۵	۱۰۵	۸۰۰	۶۳۹
۸۰۰	۲۶.۸	۷۸۵	۱۱۵	۹۰۰	۸۹۰
۹۰۰	۲۹.۲	۸۷۵	۱۲۵	۱۰۰۰	۱۱۷۹
۱۰۰۰	۳۱.۵	۹۶۵	۱۳۵	۱۱۰۰	۱۵۴۴

معلومات
نارافقی های پدوسر فلاش پایدار

جدول
T31

$e = \frac{16}{17} (Y + 0.2 DN)$
 $r = 25 + 0.1 DN$
 $a = 35 + 0.1 DN$
 $b = 100 + DN$
 $c = 60 + 0.1 DN$
 $d = 100 + DN$

ابعاد بر حسب میلی متر در فلش بر حسب کیلوگرم

شماره قطر اسمی DN	e	r	a	b	c	d	وزن تقریبی
۸۰	۱۰۰	۱۳۷	۴۳	۱۸۰	۱۰۸	۱۸۰	۲۱
۱۰۰	۱۰۵	۱۵۵	۴۵	۲۰۰	۱۳۰	۲۰۰	۲۶
۱۲۵	۱۱,۱	۱۷۷,۵	۴۷,۵	۲۲۵	۱۳۵	۲۲۵	۳۶
۱۵۰	۱۱,۷	۲۰۰	۵۰	۲۵۰	۱۵۰	۲۵۰	۴۷
۲۰۰	۱۳,۸	۲۴۵	۵۵	۳۰۰	۱۸۰	۳۰۰	۷۴
۲۵۰	۱۴,۰	۲۹۰	۶۰	۳۵۰	۲۱۰	۳۵۰	۱۱۱
۳۰۰	۱۵,۲	۳۳۵	۶۵	۴۰۰	۲۴۰	۴۰۰	۱۵۲
۳۵۰	۱۶,۳	۳۸۰	۷۰	۴۵۰	۲۷۰	۴۵۰	۲۱۴
۴۰۰	۱۷,۵	۴۲۵	۷۵	۵۰۰	۳۰۰	۵۰۰	۲۸۱
۵۰۰	۱۹,۸	۵۱۵	۸۵	۶۰۰	۳۶۰	۶۰۰	۴۴۶
۶۰۰	۲۲,۲	۶۰۵	۹۵	۷۰۰	۴۳۰	۷۰۰	۶۷۷

معلومات
نارافقی های پدوسر فلاش

جدول
T32

$e = \frac{16}{17} (Y + 0.2 DN)$
 $r = \frac{1}{4} \sqrt{100 + DN} + 2,1728 DN$
 $a = 35 + 0.1 DN$
 $b = \frac{1}{4} \sqrt{100 + DN} + 0,516 DN$

ابعاد بر حسب میلی متر در فلش بر حسب کیلوگرم

شماره قطر اسمی DN	e	r	a	b	وزن تقریبی
۸۰	۱۰۰	۳۳۱	۴۳	۱۸۰	۱۴
۱۰۰	۱۰۵	۳۶۴	۴۵	۲۰۰	۱۸
۱۲۵	۱۱,۱	۴۲۹	۴۷,۵	۲۲۵	۲۵
۱۵۰	۱۱,۷	۴۸۳	۵۰	۲۵۰	۳۴
۲۰۰	۱۳,۸	۵۹۱	۵۵	۳۰۰	۵۴
۲۵۰	۱۴,۰	۶۰۰	۶۰	۳۵۰	۸۰
۳۰۰	۱۵,۲	۶۰۹	۶۵	۴۰۰	۱۱۲
۳۵۰	۱۶,۳	۶۱۸	۷۰	۴۵۰	۱۵۵
۴۰۰	۱۷,۵	۶۲۰	۷۵	۴۶۸	۱۴۹
۵۰۰	۱۹,۸	۶۲۰	۸۵	۴۷۵	۲۳۱
۶۰۰	۲۲,۲	۶۲۰	۹۵	۴۸۶	۳۴۲
۷۰۰	۲۴,۵	۶۲۰	۱۰۵	۴۸۸	۴۸۵
۸۰۰	۲۶,۸	۶۲۰	۱۱۵	۵۲۹	۶۲۷
۹۰۰	۲۹,۲	۶۲۰	۱۲۵	۵۸۱	۸۶۸
۱۰۰۰	۳۱,۵	۶۲۰	۱۳۵	۶۳۲	۱۱۲۵

ملاحظات
سوراخهای هم‌سرفلاش

$$e = \frac{16}{17} (2 + 0.2 \text{ DN})$$

$$h = \begin{cases} \text{DN } 80 \text{ تا } 300 \\ \text{DN } 350 \text{ تا } 1000 \end{cases} \begin{cases} dn = \text{DN} \\ dn < \text{DN} \\ dn \leq \text{DN} \\ dn \geq \end{cases} \begin{cases} 80 \text{ تا } 300 = 200 + 2 \text{ DN} \\ 350 \text{ تا } 1000 = 500 + \text{DN} \\ 100 + \text{DN} \\ 100 + 0.5 \text{ DN} + 0.5 dn \\ 150 + 0.5 \text{ DN} \\ 250 + 0.5 \text{ DN} \end{cases}$$



ابعاد بر حسب میلی‌متر

شماره	قطر اسمی DN	e	l	شماره	قطر اسمی dn	e ₁	h	وزن تقریبی
۸۰	۸۰	۱۰۰	۳۶۰	۸۰	۸۰	۱۰۰	۱۸۰	۲۱
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۵	۴۰۰	۸۰	۱۰۰	۱۰۵	۱۲۰	۲۵
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۵	۴۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۵	۲۰۰	۲۶
۱۲۵	۱۲۵	۱۱۱	۴۵۰	۸۰	۱۲۵	۱۱۱	۲۰۳.۵	۲۲
۱۲۵	۱۲۵	۱۱۱	۴۵۰	۱۰۰	۱۲۵	۱۱۱	۲۱۳.۵	۲۴
۱۲۵	۱۲۵	۱۱۱	۴۵۰	۱۲۵	۱۲۵	۱۱۱	۲۲۵	۲۲
۱۵۰	۱۵۰	۱۱۷	۵۰۰	۸۰	۱۵۰	۱۱۷	۲۱۵	۴۱
۱۵۰	۱۵۰	۱۱۷	۵۰۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۱۷	۲۲۵	۴۲
۱۵۰	۱۵۰	۱۱۷	۵۰۰	۱۲۵	۱۵۰	۱۱۷	۲۳۷.۵	۴۵
۱۵۰	۱۵۰	۱۱۷	۵۰۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۱۷	۲۵۰	۴۷

وزن بر حسب کیلوگرم

ادامه دارد

ملاحظات
سوراخهای هم‌سرفلاش

$$e = \frac{16}{17} (2 + 0.2 \text{ DN})$$

$$h = \begin{cases} \text{DN } 80 \text{ تا } 300 \\ \text{DN } 350 \text{ تا } 1000 \end{cases} \begin{cases} dn = \text{DN} \\ dn < \text{DN} \\ dn \leq \text{DN} \\ dn \geq \end{cases} \begin{cases} 80 \text{ تا } 300 = 200 + 2 \text{ DN} \\ 350 \text{ تا } 1000 = 500 + \text{DN} \\ 100 + \text{DN} \\ 100 + 0.5 \text{ DN} + 0.5 dn \\ 150 + 0.5 \text{ DN} \\ 250 + 0.5 \text{ DN} \end{cases}$$



ابعاد بر حسب میلی‌متر

شماره	قطر اسمی DN	e	l	شماره	قطر اسمی dn	e ₁	h	وزن تقریبی
۱۳.۸	۱۳.۸	۶.۰	۶۰۰	۸۰	۱۳.۸	۶.۰	۲۴۰	۲۳
۱۳.۸	۱۳.۸	۶.۰	۶۰۰	۱۰۰	۱۳.۸	۶.۰	۲۵۰	۲۳
۲۰۰	۲۰۰	۱۳.۸	۶۰۰	۱۲۵	۲۰۰	۱۳.۸	۲۲۲.۵	۲۶
۲۰۰	۲۰۰	۱۳.۸	۶۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۱۳.۸	۲۲۵	۲۸
۲۵۰	۲۵۰	۱۴.۰	۷۰۰	۲۰۰	۲۵۰	۱۴.۰	۳۰۰	۷۴
۲۵۰	۲۵۰	۱۴.۰	۷۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۱۴.۰	۳۱۵	۸۹
۲۵۰	۲۵۰	۱۴.۰	۷۰۰	۳۰۰	۲۵۰	۱۴.۰	۳۲۵	۹۰
۲۵۰	۲۵۰	۱۴.۰	۷۰۰	۳۵۰	۲۵۰	۱۴.۰	۳۸۷.۵	۹۳
۲۵۰	۲۵۰	۱۴.۰	۷۰۰	۴۰۰	۲۵۰	۱۴.۰	۴۰۰	۹۲
۲۵۰	۲۵۰	۱۴.۰	۷۰۰	۴۵۰	۲۵۰	۱۴.۰	۴۲۵	۱۰۲
۳۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۸۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۳۵۰	۱۰۹
۳۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۸۰۰	۳۵۰	۳۰۰	۱۵.۲	۳۶۰	۱۲۲
۳۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۸۰۰	۴۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۳۷۵	۱۲۴
۳۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۸۰۰	۴۵۰	۳۰۰	۱۵.۲	۴۲۵	۱۲۶
۳۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۸۰۰	۵۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۴۳۵	۱۳۶
۳۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۸۰۰	۵۵۰	۳۰۰	۱۵.۲	۴۵۰	۱۳۶
۳۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۸۰۰	۶۰۰	۳۰۰	۱۵.۲	۴۷۵	۱۴۳
۳۵۰	۳۵۰	۱۶.۳	۹۰۰	۳۵۰	۳۵۰	۱۶.۳	۴۲۵	۱۶۵
۳۵۰	۳۵۰	۱۶.۳	۹۰۰	۴۰۰	۳۵۰	۱۶.۳	۴۳۵	۱۷۱
۳۵۰	۳۵۰	۱۶.۳	۹۰۰	۴۵۰	۳۵۰	۱۶.۳	۴۵۰	۱۷۲
۳۵۰	۳۵۰	۱۶.۳	۹۰۰	۵۰۰	۳۵۰	۱۶.۳	۴۷۵	۱۷۳
۳۵۰	۳۵۰	۱۶.۳	۹۰۰	۵۵۰	۳۵۰	۱۶.۳	۴۸۵	۱۸۸
۳۵۰	۳۵۰	۱۶.۳	۹۰۰	۶۰۰	۳۵۰	۱۶.۳	۵۰۰	۱۹۵
۴۰۰	۴۰۰	۱۷.۵	۱۰۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۱۷.۵	۴۵۰	۲۱۱
۴۰۰	۴۰۰	۱۷.۵	۱۰۰۰	۴۵۰	۴۰۰	۱۷.۵	۴۷۵	۲۱۵
۴۰۰	۴۰۰	۱۷.۵	۱۰۰۰	۵۰۰	۴۰۰	۱۷.۵	۴۸۵	۲۳۲
۴۰۰	۴۰۰	۱۷.۵	۱۰۰۰	۵۵۰	۴۰۰	۱۷.۵	۵۰۰	۲۳۶
۴۰۰	۴۰۰	۱۷.۵	۱۰۰۰	۶۰۰	۴۰۰	۱۷.۵	۵۰۰	۲۴۱

وزن بر حسب کیلوگرم

ادامه دارد

جدول T33 صفحه ۳					
ابعاد بر حسب میلی متر			وزن بر حسب کیلوگرم		
شماره قطر اسمی DN	بدنه		شاخه		وزن تقریبی
	e	l	e ₁	h	
۱۹,۸	۱۰۰۰	۲۵۰	۱۸,۰	۴۰۰	۳۱۵
۱۹,۸	۱۰۰۰	۳۰۰	۱۹,۵	۵۰۰	۳۳۴
۱۹,۸	۱۰۰۰	۳۵۰	۱۹,۸	۵۰۰	۳۴۲
۱۹,۸	۱۰۰۰	۴۰۰	۱۹,۸	۵۰۰	۳۴۶
۱۹,۸	۱۰۰۰	۵۰۰	۱۹,۸	۵۰۰	۳۶۳
۲۲,۲	۱۱۰۰	۳۰۰	۱۹,۵	۵۵۰	۴۶۶
۲۲,۲	۱۱۰۰	۳۵۰	۲۱,۰	۵۵۰	۴۷۵
۲۲,۲	۱۱۰۰	۴۰۰	۲۲,۲	۵۵۰	۴۸۵
۲۲,۲	۱۱۰۰	۵۰۰	۲۲,۲	۵۵۰	۴۹۹
۲۲,۲	۱۱۰۰	۶۰۰	۲۲,۲	۵۵۰	۵۱۶
۲۴,۵	۱۲۰۰	۳۵۰	۲۱,۰	۶۰۰	۶۴۲
۲۴,۵	۱۳۰۰	۴۰۰	۲۲,۵	۶۰۰	۶۵۱
۲۴,۵	۱۳۰۰	۵۰۰	۲۴,۵	۶۰۰	۶۶۱
۲۴,۵	۱۳۰۰	۶۰۰	۲۴,۵	۶۰۰	۶۸۶
۲۴,۵	۱۳۰۰	۷۰۰	۲۴,۵	۶۰۰	۷۰۲
۲۶,۸	۱۳۰۰	۴۰۰	۲۲,۵	۶۵۰	۸۵۸
۲۶,۸	۱۳۰۰	۵۰۰	۲۵,۵	۶۵۰	۸۷۷
۲۶,۸	۱۳۰۰	۶۰۰	۲۶,۸	۶۵۰	۸۹۷
۲۶,۸	۱۳۰۰	۷۰۰	۲۶,۸	۶۵۰	۹۱۶
۲۶,۸	۱۳۰۰	۸۰۰	۲۶,۸	۶۵۰	۹۴۱
۲۹,۲	۱۴۰۰	۵۰۰	۲۵,۵	۷۰۰	۱۱۰۶
۲۹,۲	۱۴۰۰	۶۰۰	۲۸,۵	۷۰۰	۱۱۳۸
۲۹,۲	۱۴۰۰	۷۰۰	۲۹,۲	۷۰۰	۱۱۴۹
۲۹,۲	۱۴۰۰	۸۰۰	۲۹,۲	۷۰۰	۱۱۷۳
۲۹,۲	۱۴۰۰	۹۰۰	۲۹,۲	۷۰۰	۱۱۹۰
۳۱,۵	۱۵۰۰	۵۰۰	۲۵,۵	۷۵۰	۱۳۹۶
۳۱,۵	۱۵۰۰	۶۰۰	۲۸,۵	۷۵۰	۱۴۱۸
۳۱,۵	۱۵۰۰	۷۰۰	۳۱,۵	۷۵۰	۱۴۴۶
۳۱,۵	۱۵۰۰	۸۰۰	۳۱,۵	۷۵۰	۱۴۶۸
۳۱,۵	۱۵۰۰	۹۰۰	۳۱,۵	۷۵۰	۱۴۸۴
۳۱,۵	۱۵۰۰	۱۰۰۰	۳۱,۵	۷۵۰	۱۵۱۳

جدول T34					
چهارراههای هر سر فلانس					
شماره قطر اسمی DN					
ابعاد بر حسب میلی متر					
وزن بر حسب کیلوگرم					
شماره قطر اسمی DN	e	l	h	وزن تقریبی	
۸۰	۱۰۰	۳۶۰	۱۸۰	۲۷	
۱۰۰	۱۰۰	۴۰۰	۲۰۰	۳۴	
۱۲۵	۱۱۰	۴۵۰	۲۲۵	۴۶	
۱۵۰	۱۱۰	۵۰۰	۲۵۰	۶۰	
۲۰۰	۱۲۸	۶۰۰	۳۰۰	۹۳	
۲۵۰	۱۴۰	۷۰۰	۳۵۰	۱۳۵	
۳۰۰	۱۵۲	۸۰۰	۴۰۰	۱۸۶	

ملاحظات
تبدیلی دوزن فلاش

صفحه ۱

$$e_1 = \frac{1}{16} (Y + 0.2 DN)$$

$$e_2 = \frac{1}{16} (Y + 0.2 dn)$$

$$l_1 = 25 + 0.1 DN$$

$$l_2 = 25 + 0.1 dn$$

وزن بر حسب کیلوگرم

ابعاد بر حسب میلی متر

شماره قطر اسمی DN	قطر بزرگ		قطر کوچک			قطر بزرگ		شماره قطر اسمی dn
	e_1	l_1	e_2	l_2	l_2	e_2		
۱۰۰	۱۰.۵	۴۵	۸.۰	۱۰۰.۰	۴۳	۱۱.۲	۲۰۰	۱۲
۱۲۵	۱۱.۱	۴۷.۵	۸.۰	۱۰۰.۰	۴۳	۳۰.۹.۵	۴۰۰	۲۰
۱۵۰	۱۱.۷	۵۰	۸.۰	۱۰۰.۰	۴۳	۳۰.۷	۴۰۰	۲۷
	۱۱.۷	۵۰	۱۰.۰	۱۰۰.۵	۴۵	۳۰.۵	۴۰۰	۲۵
	۱۱.۷	۵۰	۱۲.۵	۱۱۱.۱	۴۷.۵	۳۰.۲.۵	۴۰۰	۲۷

اواسه دارو -

جدول

T35

صفحه ۲

ابعاد بر حسب میلی متر

وزن بر حسب کیلوگرم

وزن تقریبی	قطر کوچک				قطر بزرگ			
	شماره قطر اسمی DN	e_2	l_2	l_1	شماره قطر اسمی DN	e_1	l_1	l_2
۲۰۰	۱۲.۸	۵۵	۱۲.۵	۱۰۰	۱۱.۱	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۱۳.۸	۵۵	۱۲.۵	۱۰۰	۱۱.۲	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
۲۵۰	۱۴.۰	۶۰	۱۲.۷	۱۵۰	۱۱.۱	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۱۴.۰	۶۰	۱۲.۷	۱۵۰	۱۱.۲	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
۳۰۰	۱۵.۲	۶۵	۱۳.۸	۲۰۰	۱۱.۷	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۱۵.۲	۶۵	۱۳.۸	۲۰۰	۱۲.۸	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
۳۵۰	۱۶.۳	۷۰	۱۴.۰	۲۵۰	۱۲.۸	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۱۶.۳	۷۰	۱۴.۰	۲۵۰	۱۳.۸	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
۴۰۰	۱۷.۵	۷۵	۱۵.۲	۳۰۰	۱۳.۸	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۱۷.۵	۷۵	۱۵.۲	۳۰۰	۱۴.۰	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
۵۰۰	۱۹.۸	۸۵	۱۶.۳	۳۵۰	۱۴.۰	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۱۹.۸	۸۵	۱۶.۳	۳۵۰	۱۵.۲	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
۶۰۰	۲۲.۲	۹۵	۱۷.۵	۴۰۰	۱۵.۲	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۲۲.۲	۹۵	۱۷.۵	۴۰۰	۱۶.۳	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
۷۰۰	۲۴.۵	۱۰۵	۱۹.۸	۵۰۰	۱۶.۳	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۲۴.۵	۱۰۵	۱۹.۸	۵۰۰	۱۷.۵	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
۸۰۰	۲۶.۸	۱۱۵	۲۲.۲	۶۰۰	۱۷.۵	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۲۶.۸	۱۱۵	۲۲.۲	۶۰۰	۱۹.۸	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
۹۰۰	۲۹.۲	۱۲۵	۲۴.۵	۷۰۰	۱۹.۸	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۲۹.۲	۱۲۵	۲۴.۵	۷۰۰	۲۲.۲	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
۱۰۰۰	۳۱.۵	۱۳۵	۲۶.۸	۸۰۰	۲۲.۲	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰
	۳۱.۵	۱۳۵	۲۶.۸	۸۰۰	۲۴.۵	۴۷.۵	۲۹.۷.۵	۴۰۰

جدول
T 36

$$\# ۴۸ =$$

شمعکات
فلانس های کور

$$b = 14 + 0.25 DN$$

وزن بر حسب کیلوگرم

ابعاد بر حسب میلی متر

شماره قطر اسمی DN	D	a	b	c	وزن تقریبی
۸۰	۲۰۰	۲۴	۲۱	۳	۵
۱۰۰	۲۲۰	۲۵	۲۲	۳	۶
۱۲۵	۲۵۰	۲۵.۵	۲۲.۵	۳	۸
۱۵۰	۲۸۵	۲۶	۲۳	۳	۱۱
۲۰۰	۳۴۰	۲۷.۵	۲۴.۵	۳	۱۶
۲۵۰	۳۹۵	۲۹	۲۶	۳	۲۳
۳۰۰	۴۴۵	۳۱.۵	۲۷.۵	۴	۳۲
۳۵۰	۵۰۵	۳۳	۲۹	۴	۴۳
۴۰۰	۵۶۵	۳۴	۳۰	۴	۵۵
۵۰۰	۶۷۰	۳۷	۳۳	۴	۸۵
۶۰۰	۷۸۰	۴۱	۳۶	۵	۱۲۶
۷۰۰	۸۹۵	۴۳.۵	۳۸.۵	۵	۱۷۷
۸۰۰	۱۰۱۵	۴۶.۵	۴۱.۵	۵	۲۴۵
۹۰۰	۱۱۱۵	۴۹	۴۴	۵	۳۱۳
۱۰۰۰	۱۲۳۰	۵۲	۴۷	۵	۴۰۶

توضیح: برای قطرهای اسمی شماره ۳۰۰ به بالا، تدریجاً و با مشورت مهندس باشد.

- Socket -1
- Lead Joints -2
- Spigot -3
- Flanges -4
- Brinell -5
- Flanged Spigot Pieces-6
- Flanged Socket -7
- Flanged Spigot-8
- Type -9
- Taper -10
- Caps -11
- Plugs-12
- Blind flanges-13
- Cupola-14
- Active mixer -15
- Module -16



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

426



Cast Iron Pipes

4th Edition