



شماره استاندارد ایران

396



لوله فولادی عمل آمده و آهنی عمل آمده

چاپ سوم

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 استاندارد اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب به منظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری به منظور 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 مقایسه‌ای و صدور گواهینامه‌های لازم) .

موسسه استاندارد از اعضای سازمان بین المللی استاندارد می باشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده می نماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار می دهد.

اجرای استانداردهای ملی ایران به نفع 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 هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمت‌ها می شود.

تهیه کننده
کمیسیون استاندارد لوله فولادی عمل آمده و آهنی عمل آمده

رئیس آزمایشگاه متالوژی دانشکده صنعتی (پلی تکنیک تهران)

رئیس
مشکوت نفیسی - مهندس محمد

اعضاء

رئیس قسمت تصفیه سازمان آب تهران
مهندس ناظر اداره کل فنی شهرداری تهران
رئیس اداره برنامه‌های وزارت آب و برق
اداره فنی آب و فاضلاب وزارت آبادانی و مسکن

فتوحی - مهندس علی
فطوریچی - مهندس احمد
نادر اصفهانی - مهندس علی
نقوی - مهندس غلامرضا

کارشناس موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

دبیر
لطیفی - مهندس مصطفی

فهرست مطالب

[هدف](#)

[اندازه](#)

[نوع و جنس](#)

[ضخامت دیواره](#)

[وزن](#)

[تغییرات مجاز](#)

[دنده لوله ها](#)

[ضخامت دیواره لوله](#)

[اعداد مشخصه دیواره لوله](#)

[لوله آهنی عمل آمده](#)

بسمه تعالي مقدمه

مطالب این دفترچه در کمیسیون استاندارد لوله‌های فولادی تدوین گردیده و به تصویب شورای عالی استاندارد رسیده است و تا زمانی که تغییری در آن داده نشود معتبر محسوب می‌شود .
هم‌آهنگ با توسعه اقتصادی و صنعتی کشور طبق اصول نمونه‌گیری فنی در صورت لزوم سالی یکبار در مندرجات این دفترچه تجدید نظر به عمل خواهد آمد .
در تهیه این استاندارد از استانداردهای کشور خارج که زیر نام برده می‌شود استفاده شده است
آمریکا

ASA B36.10-1959

Wrought - Steel and Wrought - Iron Pipe

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از هرگونه پیشنهادی در کردن این استاندارد استقبال می‌کند و پیشنهادهای ای رسیده را هنگام تجدید نظر سالانه در کمیسیون مربوطه مطرح و در صورت تصویب شورای عالی استاندارد خواهد پذیرفت .
برطبق قانون مصوب دیماه 1311 تمام ابعاد و آحاد موجود در این دفترچه در سیستم متری داده شده است .
استاندارد لوله فولادی عمل آمده و لوله آهنی عمل آمده

(Wrought Steel Pipe)

(Wrought Iron Pipe)

1 - هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مشخصات (ابعاد و جنس) لوله‌هایی است که معمولاً " درخط لوله یا انشعابات به کار برده می‌شوند .

2 - اندازه

$\frac{1}{8}$
در این استاندارد لوله‌ها با اندازه اسمی از $\frac{3}{2}$ تا 305 میلیمتر ($\frac{8}{12}$ اینچ) مشخص می‌شوند و برای هر اندازه يك قطر خارجی و ضخامت دیواره در نظر گرفته شده است وزن هر متر از این لوله‌ها نیز معین گردیده است . لوله‌هایی که قطر خارجی آنها $\frac{355}{6}$ میلیمتر (14 اینچ) و بیشتر باشد براساس قطر اسمی مربوطه و ضخامت توافق شده ساخته می‌شوند ضخامت لوله معمولاً با میلیمتر بیان میگردد .
وزن هر متر این لوله‌ها نیز مقدار معینی می‌باشد .

3 - نوع و جنس

جنس این لوله‌ها در جدول شماره 1 داده شده است .

4 - ضخامت دیواره

ضخامتهای اسمی دیواره برای لوله‌های فولادی عمل آمده در ستون 2 از جدول 2 و برای لوله‌های آهنی عمل آمده در ستون 2 از جدول 3 داده شده‌اند .

5 - وزن

وزن اسمی لوله‌های فولادی عمل آمده باتوجه به ضخامت دیواره در ستون 3 از جدول 2 داده شده است وزن اسمی لوله‌های آهنی عمل آمده با توجه به ضخامت دیواره در ستون 3 از جدول 3 داده شده است .

6 - تغییرات مجاز

تغییرات مجاز ابعاد با توجه به روشهای مختلف ساخت لوله که در جدول 1 داده شده متفاوت است .

7 - دنده لوله‌ها

دنده لوله‌ها مطابق استاندارد آمریکایی (ASA B2.1) خواهد بود . مگر اینکه به نحو دیگری توافق شده باشد .

8- ضخامت دیواره لوله

ضخامت دیواره لوله‌ها طبق معمول تجارتي برای سه نوع لوله در ستون 5 از جدولهای 2 و 3 نشان داده شده است .
ضخامت دیواره لوله‌های استاندارد تا 254 میلیمتر (10 اینچ) و لوله‌هایی که دارای عدد مشخصه (Schedule 40) هستند یکسان می‌باشد .
ضخامت لوله‌های خیلی مقاوم ولوله‌هایی که دارای عدد مشخصه 80 می‌باشد تا $\frac{203}{2}$ میلیمتر (8 اینچ) نیز یکسان است لوله‌های فوق العاده مقاوم دارای عدد مشخصه (Schedule Number) نمی‌باشند از اندازه‌های محدود شده فوق الذکر به بعد تا $\frac{914}{4}$ میلیمتر (36 اینچ) و خود $\frac{914}{4}$ میلیمتر ضخامت دیواره‌ها به طور یکنواخت برای لوله‌های استاندارد $\frac{9}{5}$ میلیمتر ($\frac{3}{8}$ اینچ) و برای لوله‌های خیلی مقاوم $\frac{12}{7}$ میلیمتر ($\frac{1}{2}$ اینچ) می‌باشد .

9 - اعداد مشخصه دیواره لوله (Schedule Wall Pipe)

اعداد مشخصه‌ای که (Schedule Number) در ستون 6 از جدولهای 2 و 3 درج گردیده است نسبت فشار به تنش را برای لوله‌هایی که به ضخامت دیواره‌های آنها افزوده شده و دارای استحکام تقریباً " یکنواخت در مقابل فشار داخلی می‌باشند نشان می‌دهد .
وقتی که ضخامت دیواره لوله بستگی به مقاومت در مقابل فشار داخلی با شرایط داده شده داشته باشد طراح ضخامت دقیق دیواره لوله را که متناسب با شرایط مورد نظر باشد از روی مدارك محاسبه خواهد نمود .

جامعه مهندسی مکانیک آمریکا مشخصات (Code) دیگ بخار و ظروف تحت فشار استاندارد آمریکایی برای لوله‌های تحت فشار (ASA B31.1) و غیره ضخامت دیواره لوله از جدولهای ضخامت اسمی موجود در این جزوه که متناسب مقدار محاسبه شده وجوابگوی شرایط لازم در لوله مورد نظر باشد انتخاب می‌شود .

10

ستون 4 از جدولهاي 2 و 3 ضخامت ديوارها را در استانداردهاي موسسه نفت آمريكا (API) كه شامل خط لوله (SL) و خط لوله آزمائش كنده با فشار زياد (SLX) ميباشد نشان ميدهد .

11 - لوله آهني عمل آمده

ضخامت ديواره لولههاي آهني عمل آمده كه در ستون 2 از جدول 3 و وزن هر متر از لولهها كه در ستون 3 از جدول 3 نشان داده شده است مقادير متداول براي اين كالا ميباشند وزنهاي مربوط به لولههاي آهني عمل آمده و لولههاي فولادي عمل آمده به ترتيب در ستونهاي 3 از جداول 3 و 2 ذكر شده است ولي به علت اختلاف وزن آهن و فولاد وزن هر متر لوله آهني كه در ستون 2 از جدول 3 نشان داده شده قدرتي بيشتر از وزن لوله فولادي عمل آمده در ستون 2 از جدول 2 ميباشد .

جدول 1

مشخصات لوله با توجه به استانداردهاي موسسه استاندارد آمريكا (ASA)
و جامعه آمريكايي براي آزمائش مواد (ASTM) و موسسه نفت آمريكا (API)
عنوان

تعرفه ASA	تعرفه API يا ASTM	
B36.1	ASTM A53	لوله فولادي جوش داده شده و بيدرز
B36.2	ASTM A72	لوله آهني عمل آمده جوش داده شده
B36.3	ASTM A106	لوله فولادي كرين دار بيدرز براي كار در درجه حرارت بالا
B36.20	ASTM A120	لوله فولادي بيدرز و جوش داده و گالوانيزه براي مصارف معمولي
B36.4	ASTM A134	لوله فولادي جوش داده شده به طريقه قوس الكتريكي براي اندازه هاي 406/6 ميليمتر (16 اينچ) و بيشتر
B36.5	ASTM A135	لوله فولادي جوش داده شده به طريقه مقاومت الكتريكي
B36.6	ASTM A253	لوله فولادي جوش داده شده به طريقه قوس الكتريكي براي اندازه هاي 101/6 ميليمتر (4 اينچ) و بيشتر
B36.11	ASTM A155	لولههاي فولادي جوش داده شده به طريقه ذوب الكتريكي براي كار در درجه حرارت بالا
B36.16	ASTM A211	لوله فولادي يا آهني جوش شده مارپيچي (Spiral)
B36.23	ASTM A 253	لوله آهني جوش داده شده و بيدرز تهيه شده از كوره باز (زيمنس مارتين)
B36.26	ASTM A 312	لوله فولادي ضد زنگ و جوش داده شده بيدرز
B36.40	ASTM A 333	لوله فولادي جوش داده شده و بيدرز براي كار در درجه حرارت پايين
B36.42	ASTM A 335	لوله فولادي بيدرز آلياژ فرتنيك (كم كرين) براي كار در درجه حرارت بالا
	ASTM A 358	لوله فولادي با آلياژ كرم - نيكل و ضد زنگ جوش داده شده با ذوب الكتريك براي كار در درجه حرارت بالا
	ASTM A 369	لوله فولادي با آلياژ فرتنيك (كم كرين) كه در كوره آهنگري گذاشته شده وسوراخ گرديده است براي كار در درجه حرارت بالا
	ASTM A 376	لوله فولادي ضد زنگ و بيدرز براي كار در مراكري با درجه حرارت بالا
	ASTM A 381	لوله فولادي جوش داده شده با قوس الكتريك براي انتقال با فشار زياد

خط لوله

API 5L	خط لوله براي آزمائش در شرايط سخت
ASTM A 369	لوله فولادي با آلياژ فرتنيك (كم كرين) كه در كوزه آهنگري گذاشته شده و سوراخ گرديده است براي كار در درجه حرارت بالا
ASTM A 376	لوله فولادي ضد زنگ و بيدرز براي كار در مراكري با درجه حرارت بالا
ASTM A 38	لوله فولادي جوش داده شده با قوس الكتريك براي انتقال با فشار زياد
API 5L	خط لوله
API 5LX	خط لوله براي آزمائش در شرايط سخت

جدول 2

مشخصات لوله با توجه به استانداردهاي موسسه استاندارد آمريكا (ASA) و جامعه آمريكايي براي آزمائش مواد (ASTM) و موسسه نفت آمريكا (API)

عنوان	تعرفه	تعرفه
-------	-------	-------

B36.1		لوله فولادی جوش داده شده و بیدرز
B36.2		لوله‌آهني عمل آمده جوش داده شده
B36.3	ASTM A 06 A	لوله فولادی کربن دار بیدرز برای کار در درجه حرارت بالا
B36.20	ASTM A 120	لوله فولادی بی درز و جوش داده شده و گالوانیزه برای مصارف معمولی
B36.4	ASTM A 134	لوله فولادی جوش داده شده بطریقه قوس الکتریکی برای اندازه‌های 406/4 میلیمتر (16 اینچ) و بیشتر
B36.5	ASTM A 135	لوله فولادی جوش داده شده به طریقه مقاومت الکتریکی
B36.9	ASTM A 139	لوله فولادی جوش داده شده به طریقه قوس الکتریکی برای اندازه‌های 101/6 میلیمتر (4 اینچ) و بیشتر
B36.11	ASTM A 155	لوله‌های فولادی جوش داده شده به طریقه ذوب الکتریکی برای کار در درجه حرارت بالا
B36.16	ASTM A 211	لوله فولادی یا آهنی جوش شده مارپیچی (apiral)
B36.23	ASTM A 253	لوله‌آهني جوش داده شده و بیدرز در تهیه شده از کوره باز (زیمنس مارتین)
B36.26	ASTM A 312	لوله فولادی ضد زنگ و جوش داده شده و بیدرز
B36.40	ASTM A 333	لوله فولادی جوش داده شده و بیدرز برای کار در درجه حرارت پایین
B36.40	ASTM A 335	لوله فولادی بی درز آلیاژ فرتیک (کم کربن) برای کار در درجه حرارت بالا
	ASTM A 358	لوله فولادی با آلیاژ کرم - نیکل - و ضد زنگ جوش داده شده با ذوب الکتریک برای کار در درجه حرارت بالا

ادامه جدول ۲ - ابعاد و وزنهای لوله فولادی جوش داده شده بی درز

اندازه اسمی (اینچ)	اندازه اسمی و کف خارجي (میلیمتر)	ضخامت دیواره (میلیمتر)	وزن برای لوله با انتهای ساده (کیلوگرم در هر متر)	استاندارد مواضع و مشخصات	مراجعه
۱۰.۲	۲۶۷/۸	۱۰/۸	۱۰/۸	۱۰/۸	۱۰/۸
۱۱.۳	۲۸۷/۸	۱۱/۸	۱۱/۸	۱۱/۸	۱۱/۸
۱۲.۷	۳۲۴/۸	۱۲/۸	۱۲/۸	۱۲/۸	۱۲/۸
۱۴.۱	۳۵۷/۸	۱۴/۸	۱۴/۸	۱۴/۸	۱۴/۸
۱۶.۵	۴۲۰/۸	۱۶/۸	۱۶/۸	۱۶/۸	۱۶/۸
۱۸.۷	۴۷۷/۸	۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۸
۲۰.۳	۵۱۶/۸	۲۰/۸	۲۰/۸	۲۰/۸	۲۰/۸
۲۲.۹	۵۸۱/۸	۲۲/۸	۲۲/۸	۲۲/۸	۲۲/۸
۲۴.۶	۶۲۰/۸	۲۴/۸	۲۴/۸	۲۴/۸	۲۴/۸
۲۶.۵	۶۷۷/۸	۲۶/۸	۲۶/۸	۲۶/۸	۲۶/۸
۲۸.۳	۷۱۶/۸	۲۸/۸	۲۸/۸	۲۸/۸	۲۸/۸
۳۰.۳	۷۶۷/۸	۳۰/۸	۳۰/۸	۳۰/۸	۳۰/۸
۳۲.۳	۸۱۶/۸	۳۲/۸	۳۲/۸	۳۲/۸	۳۲/۸
۳۴.۳	۸۶۷/۸	۳۴/۸	۳۴/۸	۳۴/۸	۳۴/۸
۳۶.۳	۹۱۶/۸	۳۶/۸	۳۶/۸	۳۶/۸	۳۶/۸
۳۸.۳	۹۶۷/۸	۳۸/۸	۳۸/۸	۳۸/۸	۳۸/۸
۴۰.۳	۱۰۱۶/۸	۴۰/۸	۴۰/۸	۴۰/۸	۴۰/۸
۴۲.۳	۱۰۶۷/۸	۴۲/۸	۴۲/۸	۴۲/۸	۴۲/۸
۴۴.۳	۱۱۱۶/۸	۴۴/۸	۴۴/۸	۴۴/۸	۴۴/۸

جدول ۲ - ابعاد و وزنهای اولیه فولادی جوش داده شده وین دروز

اندازه اسمی	اندازه اسمی و (ظرفهای جوش)	ابعاد در برابر	وزن برای اولیه با	ابعاد در برابر	مراجعه
انسی	میلیمتر	میلیمتر	کیلوگرم در هر متر	میلیمتر	میلیمتر
۱	۳	۱/۷	۰/۳۸۰	۱/۷	۱/۸
۱	(۱۱/۰)	۲/۴	۰/۴۶۰	۲/۴	۱/۸
۱	۱	۱/۱	۰/۶۱۰	۱/۱	۱/۸
۱	(۱۴)	۳/۰	۰/۸۰۰	۳/۰	۱/۸
۲	۱۰	۱/۲	۰/۸۰۰	۱/۲	۲/۸
۲	(۱۷)	۲/۲	۱/۱۰۰	۲/۲	۲/۸
۳	۱۳	۱/۸	۱/۲۱۰	۱/۸	۳/۸
۳	(۲۱)	۲/۷	۱/۲۱۰	۲/۷	۳/۸
۴	۱۶	۲/۷	۱/۲۱۰	۲/۷	۴/۸
۴	(۲۷)	۳/۶	۱/۲۱۰	۳/۶	۴/۸
۵	۲۰	۳/۴	۱/۲۱۰	۳/۴	۵/۸
۵	(۳۳)	۴/۵	۱/۲۱۰	۴/۵	۵/۸
۶	۲۲	۴/۵	۱/۲۱۰	۴/۵	۶/۸
۶	(۴۲)	۵/۶	۱/۲۱۰	۵/۶	۶/۸
۷	۲۸	۵/۶	۱/۲۱۰	۵/۶	۷/۸
۷	(۵۸)	۶/۷	۱/۲۱۰	۶/۷	۷/۸
۸	۳۱	۶/۷	۱/۲۱۰	۶/۷	۸/۸
۸	(۶۰)	۷/۸	۱/۲۱۰	۷/۸	۸/۸
۹	۳۴	۷/۸	۱/۲۱۰	۷/۸	۹/۸
۹	(۷۳)	۸/۹	۱/۲۱۰	۸/۹	۹/۸
۱۰	۳۸	۸/۹	۱/۲۱۰	۸/۹	۱۰/۸
۱۰	(۸۱)	۹/۱۰	۱/۲۱۰	۹/۱۰	۱۰/۸
۱۱	۴۱	۹/۱۰	۱/۲۱۰	۹/۱۰	۱۱/۸
۱۱	(۹۱)	۱۰/۱۱	۱/۲۱۰	۱۰/۱۱	۱۱/۸
۱۲	۴۵	۱۰/۱۱	۱/۲۱۰	۱۰/۱۱	۱۲/۸
۱۲	(۱۰۲)	۱۱/۱۲	۱/۲۱۰	۱۱/۱۲	۱۲/۸

جدول ۳ - ابعاد و وزنهای اولیه فولادی جوش داده شده وین دروز

اندازه اسمی	اندازه اسمی و (ظرفهای جوش)	ابعاد در برابر	وزن برای اولیه با	ابعاد در برابر	مراجعه
انسی	میلیمتر	میلیمتر	کیلوگرم در هر متر	میلیمتر	میلیمتر
۱	۳	۱/۷	۰/۳۸۰	۱/۷	۱/۸
۱	(۱۱/۰)	۲/۴	۰/۴۶۰	۲/۴	۱/۸
۱	۱	۱/۱	۰/۶۱۰	۱/۱	۱/۸
۱	(۱۴)	۳/۰	۰/۸۰۰	۳/۰	۱/۸
۲	۱۰	۱/۲	۰/۸۰۰	۱/۲	۲/۸
۲	(۱۷)	۲/۲	۱/۱۰۰	۲/۲	۲/۸
۳	۱۳	۱/۸	۱/۲۱۰	۱/۸	۳/۸
۳	(۲۱)	۲/۷	۱/۲۱۰	۲/۷	۳/۸
۴	۱۶	۲/۷	۱/۲۱۰	۲/۷	۴/۸
۴	(۲۷)	۳/۶	۱/۲۱۰	۳/۶	۴/۸
۵	۲۰	۳/۴	۱/۲۱۰	۳/۴	۵/۸
۵	(۳۳)	۴/۵	۱/۲۱۰	۴/۵	۵/۸
۶	۲۲	۴/۵	۱/۲۱۰	۴/۵	۶/۸
۶	(۴۲)	۵/۶	۱/۲۱۰	۵/۶	۶/۸
۷	۲۸	۵/۶	۱/۲۱۰	۵/۶	۷/۸
۷	(۵۸)	۶/۷	۱/۲۱۰	۶/۷	۷/۸
۸	۳۱	۶/۷	۱/۲۱۰	۶/۷	۸/۸
۸	(۶۰)	۷/۸	۱/۲۱۰	۷/۸	۸/۸
۹	۳۴	۷/۸	۱/۲۱۰	۷/۸	۹/۸
۹	(۷۳)	۸/۹	۱/۲۱۰	۸/۹	۹/۸
۱۰	۳۸	۸/۹	۱/۲۱۰	۸/۹	۱۰/۸
۱۰	(۸۱)	۹/۱۰	۱/۲۱۰	۹/۱۰	۱۰/۸
۱۱	۴۱	۹/۱۰	۱/۲۱۰	۹/۱۰	۱۱/۸
۱۱	(۹۱)	۱۰/۱۱	۱/۲۱۰	۱۰/۱۱	۱۱/۸
۱۲	۴۵	۱۰/۱۱	۱/۲۱۰	۱۰/۱۱	۱۲/۸
۱۲	(۱۰۲)	۱۱/۱۲	۱/۲۱۰	۱۱/۱۲	۱۲/۸

اداره جدول ۲ - ابعاد روزنه‌های لوله فولادی جوش داده شده پس درز

اندازه اسمی اینچ	اندازه اسمی و (قطرها در اینچ)	ضخامت دیواره میلیتسر	وزن برای لوله با انتهای مسطح کیلوگرم در مترمتر	مراجعه	
				استاندارد وختیاری و طبق استاندارد XKS	استاندارد موتور نفت آمریکا API
۱۰		۵/۵	۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶/۳	۶۲/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷/۱	۷۷/۱۰۰		۵ LX
۱۰	۴-۶	۸/۷	۸۵/۱۰۰	STD	۵ LX
۱۰		۹/۵	۹۲/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۱/۱	۱۰۸/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۱/۱	۱۱۵/۱۰۰	XS	۵ LX
۱۰		۱۲/۷	۱۲۲/۱۰۰		۵ LX
۱۰	(۴-۶)	۱۲/۷	۱۲۲/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۳/۱	۱۴۰/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۳/۱	۱۴۰/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۴/۳	۱۵۵/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۴/۳	۱۵۵/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۵/۱	۱۷۳/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۵/۱	۱۷۳/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۶/۳	۱۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۶/۳	۱۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۷/۱	۲۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۷/۱	۲۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۸/۱	۲۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۸/۱	۲۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۹/۳	۲۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۹/۳	۲۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۰/۱	۲۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۰/۱	۲۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۱/۳	۲۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۱/۳	۲۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۲/۱	۳۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۲/۱	۳۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۳/۱	۳۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۳/۱	۳۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۴/۳	۳۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۴/۳	۳۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۵/۱	۳۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۵/۱	۳۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۶/۳	۳۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۶/۳	۳۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۷/۱	۴۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۷/۱	۴۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۸/۳	۴۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۸/۳	۴۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۹/۱	۴۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۲۹/۱	۴۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۰/۳	۴۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۰/۳	۴۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۱/۱	۴۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۱/۱	۴۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۲/۳	۵۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۲/۳	۵۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۳/۱	۵۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۳/۱	۵۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۴/۳	۵۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۴/۳	۵۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۵/۱	۵۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۵/۱	۵۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۶/۳	۵۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۶/۳	۵۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۷/۱	۶۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۷/۱	۶۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۸/۳	۶۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۸/۳	۶۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۹/۱	۶۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۳۹/۱	۶۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۰/۳	۶۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۰/۳	۶۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۱/۱	۶۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۱/۱	۶۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۲/۳	۷۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۲/۳	۷۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۳/۱	۷۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۳/۱	۷۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۴/۳	۷۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۴/۳	۷۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۵/۱	۷۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۵/۱	۷۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۶/۳	۷۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۶/۳	۷۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۷/۱	۸۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۷/۱	۸۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۸/۳	۸۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۸/۳	۸۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۹/۱	۸۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۴۹/۱	۸۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۰/۳	۸۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۰/۳	۸۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۱/۱	۸۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۱/۱	۸۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۲/۳	۹۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۲/۳	۹۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۳/۱	۹۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۳/۱	۹۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۴/۳	۹۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۴/۳	۹۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۵/۱	۹۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۵/۱	۹۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۶/۳	۹۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۶/۳	۹۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۷/۱	۱۰۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۷/۱	۱۰۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۸/۳	۱۰۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۸/۳	۱۰۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۹/۱	۱۰۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۵۹/۱	۱۰۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۰/۳	۱۰۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۰/۳	۱۰۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۱/۱	۱۰۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۱/۱	۱۰۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۲/۳	۱۱۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۲/۳	۱۱۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۳/۱	۱۱۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۳/۱	۱۱۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۴/۳	۱۱۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۴/۳	۱۱۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۵/۱	۱۱۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۵/۱	۱۱۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۶/۳	۱۱۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۶/۳	۱۱۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۷/۱	۱۲۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۷/۱	۱۲۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۸/۳	۱۲۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۸/۳	۱۲۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۹/۱	۱۲۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۶۹/۱	۱۲۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۰/۳	۱۲۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۰/۳	۱۲۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۱/۱	۱۲۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۱/۱	۱۲۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۲/۳	۱۳۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۲/۳	۱۳۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۳/۱	۱۳۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۳/۱	۱۳۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۴/۳	۱۳۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۴/۳	۱۳۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۵/۱	۱۳۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۵/۱	۱۳۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۶/۳	۱۳۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۶/۳	۱۳۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۷/۱	۱۴۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۷/۱	۱۴۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۸/۳	۱۴۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۸/۳	۱۴۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۹/۱	۱۴۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۷۹/۱	۱۴۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۰/۳	۱۴۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۰/۳	۱۴۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۱/۱	۱۴۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۱/۱	۱۴۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۲/۳	۱۵۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۲/۳	۱۵۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۳/۱	۱۵۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۳/۱	۱۵۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۴/۳	۱۵۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۴/۳	۱۵۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۵/۱	۱۵۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۵/۱	۱۵۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۶/۳	۱۵۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۶/۳	۱۵۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۷/۱	۱۶۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۷/۱	۱۶۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۸/۳	۱۶۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۸/۳	۱۶۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۹/۱	۱۶۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۸۹/۱	۱۶۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۰/۳	۱۶۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۰/۳	۱۶۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۱/۱	۱۶۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۱/۱	۱۶۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۲/۳	۱۷۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۲/۳	۱۷۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۳/۱	۱۷۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۳/۱	۱۷۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۴/۳	۱۷۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۴/۳	۱۷۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۵/۱	۱۷۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۵/۱	۱۷۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۶/۳	۱۷۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۶/۳	۱۷۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۷/۱	۱۸۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۷/۱	۱۸۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۸/۳	۱۸۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۸/۳	۱۸۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۹/۱	۱۸۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۹۹/۱	۱۸۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۰/۳	۱۸۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۰/۳	۱۸۷۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۱/۱	۱۸۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۱/۱	۱۸۹۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۲/۳	۱۹۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۲/۳	۱۹۱۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۳/۱	۱۹۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۳/۱	۱۹۳۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۴/۳	۱۹۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۴/۳	۱۹۵۱/۱۰۰		۵ LX
۱۰		۱۰۵/۱	۱۹		

[illegible]



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

396



Wrought – steel and wrought – iron pipe

Third Edition