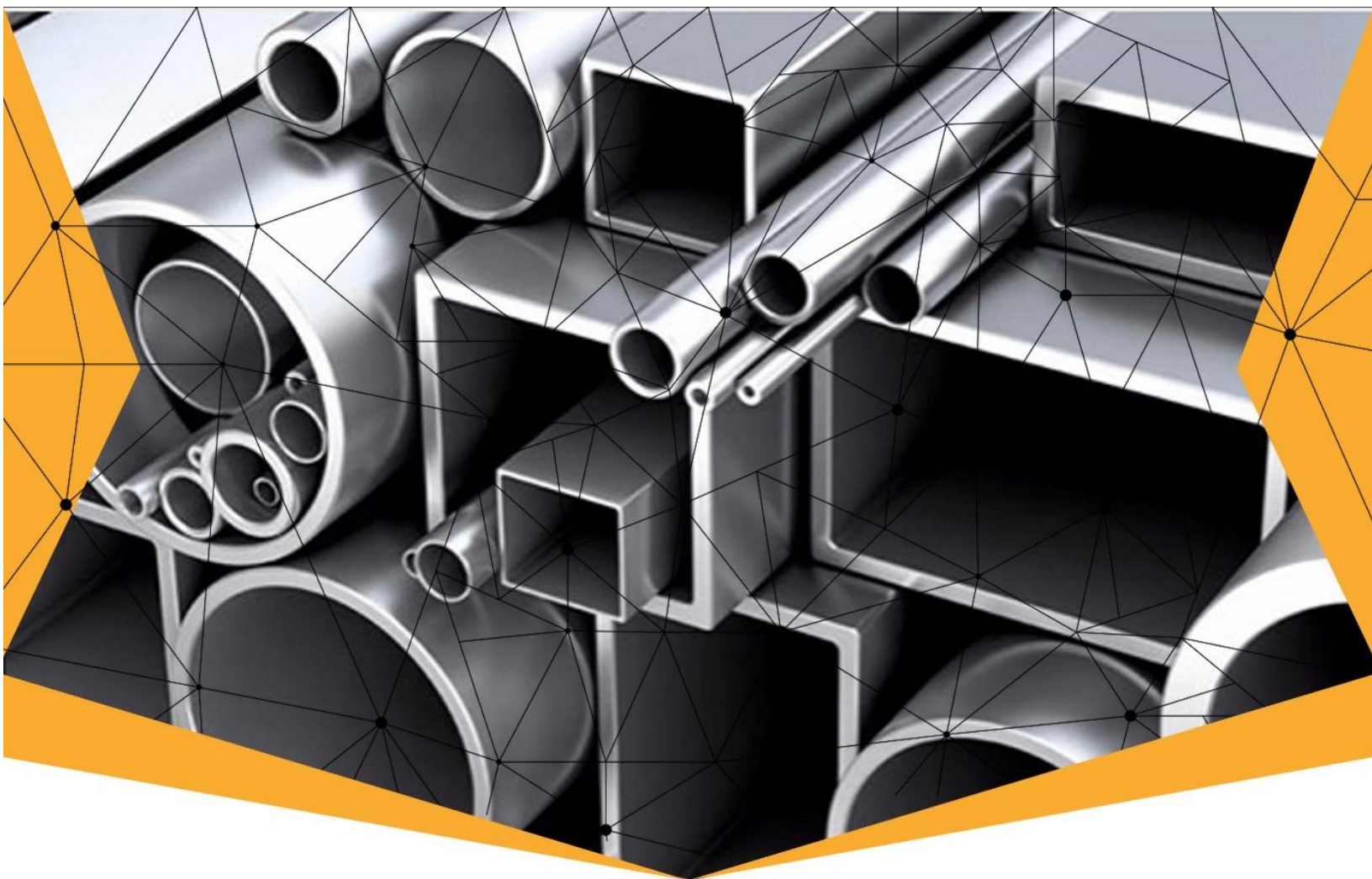


تفاوت های لوله و تیوب که نمی دانید



Ahan 3
فروشگاه اینترنتی آهن آلات

www.ahan3.com

فرق لوله و تیوب چیست؟

شاید شما هم مانند بسیاری از افراد دیگر تفاوت چندانی بین لوله تیوب ندانید ولی جالب است بدانید بین این دو محصول فولادی تفاوت هایی وجود دارد که در این مقاله به بررسی جزئیات لوله فولادی و تیوب و تفاوت های میان این دو پرداخته ایم. به طور کلی لوله فولادی به مقاطع طویل و توخالی گفته می شود که برای انتقال مایعات و سیالات از نقطه ای به نقطه ای دیگر مورد استفاده قرار می گیرد. در صورتیکه تیوب ها برای گردش سیالات در داخل سیستم ها، همچنین انتقال انرژی و سیستم های ابزار دقیق مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین در بعضی از استانداردها تیوب به آن دسته از لوله هایی اطلاق می شود که انعطاف پذیر بوده و برای عملیات خم کردن مناسب می باشند. برای فهم راحت این موضوع این جمله را مد نظر قرار دهید: لوله ها برای انتقال چیزی کاربرد دارند در صورتیکه تیوب ها برای ساختن چیزی.



تفاوت های لوله و تیوب که نمی دانید

در ادامه به بررسی جزئیات دقیق تر از این دو محصول خواهیم پرداخت. این مقاطع با توجه به کاربرد گسترده ای که در تمامی صنایع دارد دارای انواع استاندارد می باشد که با توجه به نوع استاندارد مورد استفاده قرار می گیرد.

لوله های فولادی از نظر ساخت به دو دسته درزدار و بدون درز تقسیم بندی می شوند:

۱. Seamless pipe

لوله های بدون درز مقطعی عاری از درزجوش بوده که با استفاده از نورد و حرارت و سپس شلیک



سمبه ای به درون شمش فولادی تولید می گردند. معمولاً این محصول تا قطر ۱۶ اینچ در صنایع ساخته می شوند.

۲. Welded pipe

لوله های درزدار با استفاده از رول و فرمینگ ورق های فولادی و سپس جوشکاری درز جوش مقطع تولید و عرضه می شوند. لوله های درزدار را می توان از نظر درز مقطع به دو دسته لوله های درز مستقیم یا **straight seam pipe** و لوله های درز مارپیچی یا **spiral seam pipe** تقسیم بندی کرد. همچنین در جوشکاری این مقاطع از دو شیوه جوشکاری مقاومت الکتریکی (**ERW**) و جوشکاری زیر پودری (**SAW**) مورد استفاده قرار می گیرد.

کلاس بندی لوله ها

کلاس ضخامت لوله یا عدد اسکجول لوله (**Schedule No.**) را به منظور اختصار در بکارگیری نام مقاطع به همراه سایز آنها و سهولت در تجارت لوله بکار می برند. برای مثال به جای بکار بردن لوله ۱۰ اینچ و ضخامت ۹.۲۷ میلیمتر به صورت اختصاری نام لوله ۱۰ اینچ **Sch40** را بکار می برند.

فرمول محاسبه عدد اسکجول یا Sch No

جهت اندازه گیری عدد اسکجول لوله می توان از طریق فرمول زیر عمل کرد. در فرمول زیر **A** نشان دهنده عدد مفروض ، **ID** قطر داخلی لوله و **WT** ضخامت لوله می باشد. بعد از محاسبه مقدار **A** با توجه به جدول زیر عدد اسکجول لوله خود را بدست خواهید آورد:

$$A=(3+ID)/WT$$



جدول اسکجول لوله

Sch No.	A Number Range
Sch 30	40 ~ 50
Sch 40	29 ~ 39
Sch 60	25 ~ 29
Sch 80	20 ~ 23
Sch 100	16 ~ 18
Sch 120	13 ~ 15
Sch 140	11 ~ 13
Sch 160	9 ~ 11

تقسیم بندی لوله ها از نظر استقامت فشاری

- شیوه وزنی : روش وزنی شیوه ای سنتی در تقسیم بندی وزن لوله ها می باشد که مطابق با استاندارد **ASTM** و **ASME** برای هر ضخامت و قطر اسمی لوله وزن مشخصی را در نظر گرفته اند. مطابق با این روش لوله هایی را که یک برابر قوی شده اند را با علامت **XS** و لوله هایی را که دو برابر قوی شده اند را با نام **XXS** مشخص می کنند.
- برنامه ای : روش برنامه نیز شیوه ای مورد تایید **ANSI** بوده که از حاصل تقسیم ۱۰۰۰ برابر فشار کاری لوله بر تنش مجاز لوله مورد استفاده قرار می گیرد.
- کدینگ : بر اساس روش کدینگ در ابتدا استاندارد و بعد از آن گرید لوله مطابق با حداکثر تنش نقطه تسلیم تعریف می شود. مطابق با آن گریدهای **A, B, X42, X46, X52, X56, X60, X65, X70, U89, U100** برای لوله ها تعریف شده است. در این دسته بندی به عنوان مثال مقطع فولادی با مشخصات **API-5LS-X60** نشان دهنده لوله اسپیرال با مقاومت تنش تسلیم ۶۰۰۰۰ **PSI** می باشد.



۴ نکته در خصوص استفاده از عدد اسکجول لوله

- **OD یا Outside Diameter** نشان دهنده قطر خارجی لوله های فولادی بوده و تمامی لوله های فولادی با ضخامت های متفاوت دارای مقادیر مشخص **OD** می باشند. لوله ای با قطر اسمی ثابت و ضخامت های متفاوت قطر خارجی یکسان دارد. برای مثال قطر خارجی مقطع ۸ اینچی با عدد اسکجول ۶۰ و ۴۰ برابر مقدار ۶۲۵ **inch** می باشد.
- **NPS یا Nominal Pipe Size** نشان دهنده قطر اسمی بوده و تا سایز های برابر یا کمتر از ۱۲ اینچ مقادیر قطر اسمی و قطر خارجی برای لوله ها یکسان نمی باشد و معمولا قطر خارجی بیش از قطر اسمی می باشد. برای مثال مقطعی با قطر اسمی ۱۰ اینچ و قطر خارجی ۱۰.۷۵۰ می باشد. این قانون در مقطعی با قطر اسمی برابر یا بیشتر از ۱۴ اینچ ، مقادیر قطر اسمی و قطر خارجی برابر دارند.
- در مقاطع با قطر ثابت عدد اسکجول با ضخامت مقطع رابطه مستقیم دارد به این معنا که به هر میزان که عدد اسکجول افزایش یابد ضخامت نیز افزایش پیدا خواهد کرد.
- به مقاطع با ضخامت های زیاد مانند **Sch 120, 140, 160, XXS** لوله های **Heavy wall** نیز گفته می شود.
- مقاطع ۱۰ اینچ به بالا عدد اسکجول برابر با ۶۰ خواهند داشت.
- کلاسه ضخامت مقاطع **XXS** تا سایز ۱۲ اینچ موجود می باشد.
- **ID یا Internal Diameter** برابر با قطر داخلی لوله می باشد.
- **STD : Standard** استاندارد لوله
- **XS : Extra Standard** مقاطع یک برابر قوی شده
- **XXS : Double Extra Standard** لوله هایی با عدد اسکجول بیش از ۱۶۰ و دو برابر قوی شده



رده لوله چیست؟

لوله های فولادی چه درزدار و چه بدون درز دارای سه استاندارد زیر می باشند:

- **ASTM A53** استاندارد مورد استفاده در ساخت لوله های سیاه ، استیل ، نورد گرم ، گالوانیزه، درزدار و بدون درز
- **ASTM A106** استاندارد مورد استفاده در ساخت لوله های کربن دار بدون درز جهت مصارف دمای بالا
- **ASTM A333** استاندارد مورد استفاده در لوله های درزدار و بدون درز جهت مصارف با دمای پایین

تیوب چیست؟

تیوب ها معمولا بدون درز و تا سایز ۱۲ اینچ ساخته می شوند این مقاطع دارای طول مشخص نبوده و متناسب با نوع مصرف برش داده می شوند. تیوب ها نیز اغلب برای انتقال حرارت، دما و فشار بالا به کار می رود این مقاطع همچنین نسبت به خزش مقاوم اند از همین رو برای استفاده در بویلرها ، مبدل های حرارتی و کوره های نفتی بسیار مناسب می باشند. از دیگر نکات در تیوب ها ضخامت در این محصول است. ضخامت در تیسرتاسر تیوب ها یکسان بوده در صورتیکه ضخامت در لوله های فولادی متغیر می باشد.

انواع استاندارد موجود در تیوب ها

- استاندارد **ASTM A178** مورد استفاده در تیوب های با درز جوشکاری قوسی الکتریکی، تیوب های دمای جوش و فوق بالا
- **ASTM A179** تیوب های بدون درز جوش و تیوب های نورد سرد
- **ASTM A192** مورد استفاده در ساخت تیوب های دمای جوش و خدمات با دمای بالا
- **ASTM A209** جهت ساخت تیوب های بدون درز آلیاژی و دمای فوق بالا

• **ASTM A210** جهت ساخت تیوب های با کربن متوسط و دماهای زیاد

جدول ضخامت تیوب

- قطر اسمی تیوب ها معمولا با قطر خارجی موجود در این مقاطع یکسان می باشد.
- حروف اختصاری **BWG** یا **Birmingham Wire Gauge** نشان دهنده کلاسه ضخامت تیوب ها می باشد.
- کمترین ضخامت در تیوب ها برابر با ۰.۱ میلیمتر و بیشترین ضخامت برابر با ۹ میلیمتر است.
- در این مقاطع گیج تیوب با ضخامت تیوب رابطه عکس دارد.
- **BWG** مستقل از قطر تیوب ها هستند. به این معنا که چندین تیوب با قطرهای متفاوت و **BMG** های برابر دارای ضخامت برابر می باشند.
- **OD** در تیوب ها مانند لوله ها ثابت می باشد.

امیدواریم این مطلب نظر شما همراهان را جلب کرده باشد. لطفا نظرات و پیشنهادات خود را از طریق کامنت در پایین همین مطلب با ما در میان بگذارید.

