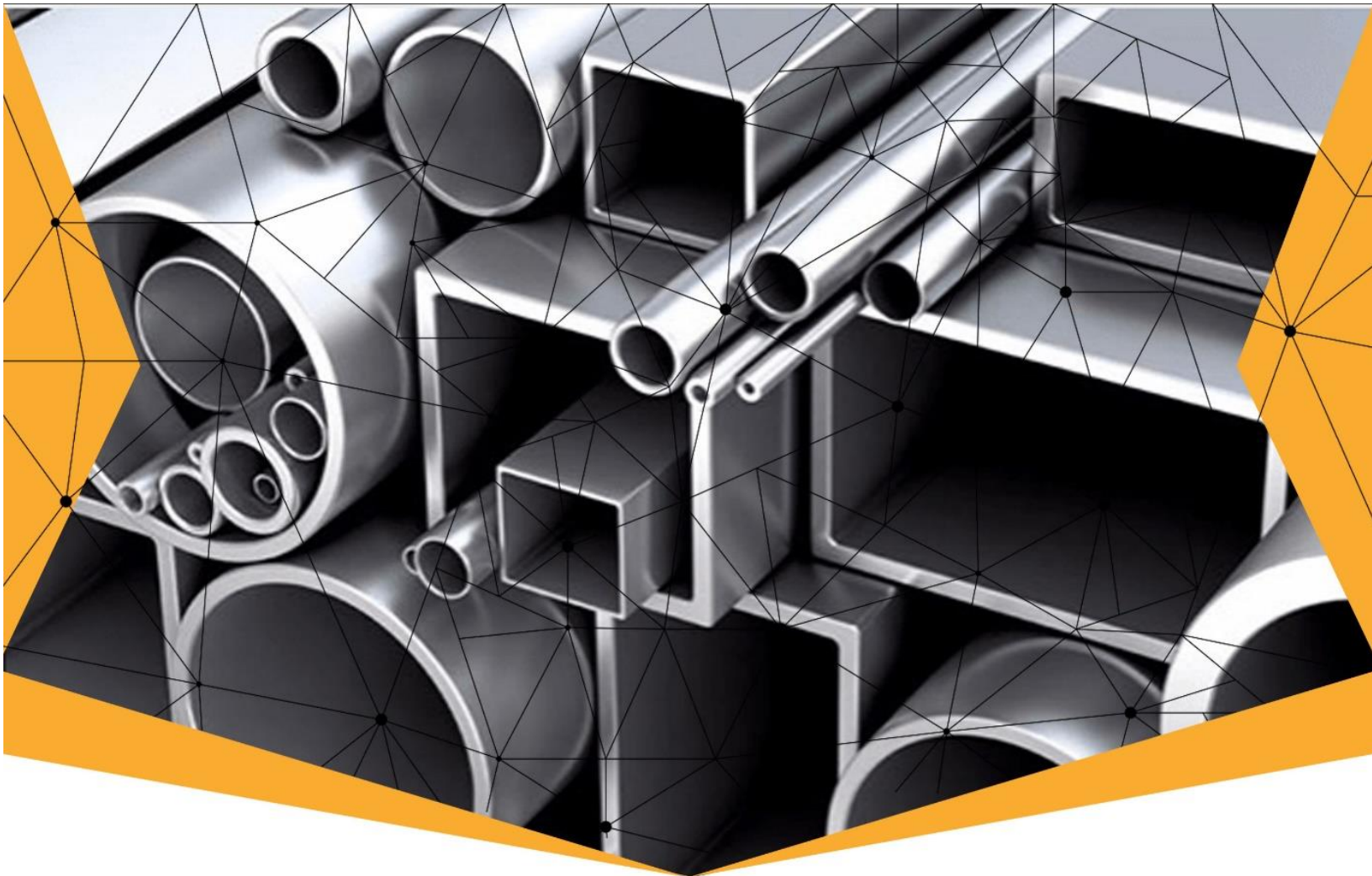


# وزن لوله



**Ahan 3**  
فروشگاه اینترنتی آهن آلات

[www.ahan3.com](http://www.ahan3.com)

## محاسبه وزن لوله

وزن لوله بعد از انتخاب نوع آن از مسائل پراهمیتی می باشد که به دلیل تاثیر مستقیمی که بر انتخاب لوله فولادی دارد، بسیار زیاد مورد توجه مصرف کنندگان این حوزه قرار گرفته است. بنابراین بعد از گزینش نوع مقطع مورد نظرتان با یک فرمول بسیار راحت که در این مقاله به شما آموزش خواهیم داد وزن مقاطع را می توانید بدست بیاورید. البته اوزان و سایزهای مختلف این محصول با توجه به نوع آن در جداولی به تفکیک وجود دارد که می توانید در ادامه این مطلب به آن ها مراجعه کنید.

لوله های فولادی مقاطع توخالی ساخته شده از فولاد کربن می باشند که برای انتقال سیالات مورد استفاده قرار می گیرند. برای ساخت این محصولات اغلب دو شیوه به کار برده می شود که در نتیجه آن لوله های درزدار و بدون درز تولید می گردد. ساخت مقاطع درزدار به شیوه فرمینگ و در نهایت جوشکاری دو لبه ی ورق می باشد در صورتی که برای ساخت مقاطع بدون درز فولاد مذاب را به درون قالب هایی هدایت کرده سپس طی مراحل مقطعی با قطر ۵۰۰ میلیمتر تولید می شود. محصولات تولید شده در این روش به دلیل نداشتن درز جوش از مقاومت بسیار بالایی در برابر فشار برخوردار است همچنین از لحاظ برآورد هزینه ها قیمت مقاطع فولادی بدون درز بیشتر از درزدار می باشد. قابل ذکر است که نوع شیوه تولید این محصول ضمن تاثیر بر قیمت لوله فولادی بر وزن آن هم تاثیرگذار می باشد.



## فرمول محاسبه وزن لوله

فرمول زیر برای محاسبه سریع مقدار وزن این مقاطع است. دقت بفرمایید که مقادیر قطر و طول بر حسب میلیمتر می باشد.



$$\text{وزن لوله} = \frac{\text{قطر داخلی} - \text{قطر خارجی}}{2} \times (\text{میلیمتر مربع}) \times \text{طول} \times 3.14 \times 7.86 \div 1000$$

## روش محاسبه وزن لوله

در فیلم [نحوه محاسبه وزن لوله های فولادی](#) که گروه مترجم آهن سه برای شما همراهان گرامی تهیه کرده اند می توانید روش محاسبه وزن لوله را مشاهده نمایید.

## جدول وزن لوله مانیسمان

مقاطع مانیسمان محصولاتی بسیار مستحکم و بدون درز جوش بر روی بدنه مقطع می باشند. مواد اولیه در پروسه تولید این محصول شمش های فولادی هستند که به شیوه سوراخکاری و طی چند مرحله نورد و کشش ساخته می شوند. این محصول که در رده های متفاوت تولید می گردد مصارف مختلفی دارد. از این مقاطع طویل در واحدهای صنعتی بزرگ و به طور کلی در هر واحدی که به انتقال گاز و مایعات تحت فشار نیاز باشد استفاده می کنند.

برای مثال مطابق با نظر نظام مهندسی در سال های اخیر در گاز کشی توکار ساختمان به خصوص ساختمان های ۵ طبقه استفاده از لوله مانیسمان ۲۰ اجبار شده است. این درحالیست که از لوله مانیسمان ۴۰ اغلب در خطوط آتش نشانی و برج ها و از رده های بیشتر در صنایعی که فشار سیالات بیشتر می باشد یا از لحاظ موقعیت از حساسیت بالایی برخوردار است مورد استفاده قرار می گیرد. مقاطع مانیسمان با رده های بالاتر از رده ۴۰ در صنعت پتروشیمی، نفت و گاز، نیروگاه حرارتی و... کاربرد دارد. وزن این محصول، متناسب با طول هر شاخه، قطر بیرونی و ضخامت متغیر بوده که شما عزیزان می توانید در جدول زیر مشاهده نمایید.

### محاسبه وزن لوله سیاه درزدار

این مقاطع ساخته شده از ترکیباتی با پایه کربن بوده از همین رو محصول نهایی به رنگ تیره و از سایزهای ۱ اینچ به بالا در بازار موجود می باشد. این محصول به دو صورت سبک و سنگین و برای مصارف کم فشار و اغلب در موتورخانه و شوفاژ طراحی شده است. لوله های API درزدار سپاهان جزئی از لوله درزدار سبک می باشد و بین ۷.۷ تا ۵.۳۲ کیلوگرم وزن دارد. درحالیکه لوله سیاه جوشی جزئی از لوله های سنگین می باشد که با ضخامت های ۲.۵ تا ۴.۸ میلیمتر و در سایزهای ۱.۲ تا ۸ اینچ ساخته می شوند. حداقل وزن لوله سیاه درزدار در شاخه های ۶ متری برابر با ۷.۳ کیلوگرم و حداکثر وزن برابر با ۱۵۲ کیلوگرم در نظر گرفته می شود. برای اطلاع دقیق از وزن مقاطع فولادی درزدار به جداول زیر مراجعه فرمایید.

## وزن لوله گالوانیزه

جدول وزن لوله گالوانیزه

**Ahan3**  
فروشگاه اینترنتی آهن آلات



مقاطع توخالی فولادی به دلیل تولید شدن از آهن مقاومت ضعیفی در برابر خوردگی و زنگ زدگی دارند که زنگ زدن هر دو لایه داخلی و خارجی مقطع یا حتی تنها یک جداره می تواند باعث شکستگی و یا تخریب این مقطع شود. از همین رو مقاطع فولادی را با استفاده از فلز روی آبکاری می کنند و مقاومت آن را در برابر خوردگی بالا می برند. این عملیات که به گالوانیزاسیون معروف است دو نوع گالوانیزه معمولی و آهنی گالوانیزه در بازار موجود می باشد. لوله آهنی گالوانیزه به اسم لوله آهنی سفید نیز معروف است وزن بیشتری نسبت به مقاطع گالوانیزه معمولی دارد. بیشترین کاربرد این نوع مقاطع در ساخت لوازم بهداشتی کوچک، تخلیه فاضلاب و در ساخت تهویه می باشد. برای ساخت این مقاطع ابتدا ورق های فولادی را در درون قالب فرم داده بعد از جوشکاری درز مقطع آن را با غوطه ور کردن در درون حوضچه های گرم فلز روی آبکاری می کنند. یکی از انواع محبوب در بین خریداران برند سپنتا می باشد که برای اطلاع از سایز و وزن لوله گالوانیزه سبک و سنگین به جداول زیر می توانید مراجعه فرمایید.

## جدول وزن لوله گاز

لوله های گاز مقاطع فولادی توخالی می باشند که به شیوه فرمینگ با استفاده از ورق های فولادی تولید می شوند. از این مقاطع به صورت توکار در سوله های صنعتی، در سیستم های هوا فشرده و هیدرولیک، ساختمان ها، نیروگاه ها، پالایشگاه و پتروشیمی مورد استفاده قرار می گیرد. دو برند معروف در ایران لوله گازی سپاهان و لوله گازی سپنتا می باشد که با تولید مقاطع گازی مقاوم تر از مقاطع فولادی درزدار معمولی جایگاه خوبی در بین مصرف کنندگان پیدا کرده اند. مقاطع گازی API سپنتا در شاخه های ۶ متری و از محصولات پرمصرف در ساختمان سازی و یا در کارخانجات صنعتی به هر دو صورت توکار و روکار می باشد. در کنار آن محصولات گازی API سپاهان ساخته شده مطابق با استاندارد بین المللی API 5L بوده و اغلب در گازکشی ساختمان به صورت توکار مورد استفاده قرار می گیرد. بازخورد و کیفیت خوب این دو محصول در بین مصرف کنندگان موجب گشته تا جایگزین مناسبی برای لوله مانیسمان گازی شود. این مقاطع در ابعاد و وزن های متفاوت تولید و به بازار عرضه می شود که لیست آن را می توانید در جدول زیر مشاهده نمایید.

## وزن لوله اسپیرال

این محصولات زیر مجموعه ای از مقاطع فولادی درزدار می باشند که به دلیل شیوه تولید به مقاطع اسپیرال معروف اند. ورق های فولادی برای ساخت این مقاطع را با گذراندن از چند غلتک به ابعاد مورد نظر تبدیل کرده و از ضخامت ورق کم و به طول آن می افزایند. سپس به شیوه حلزونی یا اسپیرال به شکل این مقاطع توخالی تبدیل کرده و در انتها درز جوش را با استفاده از دو الکتروود جوش به یکدیگر متصل می کنند. این مقاطع از محصولات پرکاربرد در صنایع پتروشیمی، نیروگاه و فاضلاب بوده و در ساخت خطوط انتقال آب، هوا، نفت و گاز کاربرد دارد. مقاطع اسپیرال در ابعاد و اوزان متفاوت موجود می باشد که در جدول زیر می توانید مشاهده نمایید.

## وزن لوله مبلی

مقاطع مبلی که با استفاده از ورق های روغنی تولید می شوند و به مقاطع سبک هم معروفند پروفیل های بسته سبک وزن می باشند که به شیوه نورد سرد و تحت استاندارد EN 10 219-2 و DIN 94 (1) 2394 تولید می شوند. این محصول به دلیل جوش پذیری عالی، کیفیت سطحی مطلوب، قابلیت آباری و کشش سرد، فرم پذیری عالی در کارهای خمکاری و کشش مورد استفاده قرار می گیرد. به طور کلی به دلیل ظرافت و استحکام مقاطع مبلی یکی از پرکاربردترین مقاطع در صنایع خودروسازی، مبلمان و صندلی، دوچرخه سازی و لوازم خانگی می باشد. وزن مقاطع مبلی یا سبک متناسب با مقدار شاخه ها و قطر مقطع متفاوت بوده که در جدول زیر می توانید اطلاعات وزن و ابعاد این محصولات را مشاهده نمایید.

## وزن لوله داربست

لوله داربستی یا لوله صنعتی در گروه مقاطع درزدار تولید شده به شیوه نورد گرم می باشد و تنها در مصارف صنعتی و برای ساخت سازه های فولادی کاربرد دارد. این محصول مطابق با هیچ گونه تست آب یا گازی تولید نشده و هیچگونه سیالی در داخل آن جابجا نمی شود. اغلب این محصول در سایز ۵ سانتی متری تولید می گردد، از همین رو در میادین این محصول را به نام لوله ۵ هم می شناسند. فرمول محاسبه برای هر متر از این مقطع با فرمول محاسبه وزن مقاطع فولادی تفاوتی ندارد. البته گاهی نیاز است مقدار بدست آمده بر حسب میلیمتر باشد که در این صورت به جای تقسیم بر ۱۰۰۰ عدد را بر ۱۰۰۰۰۰۰ تقسیم کنید.



## جدول وزن لوله جدار چاه



مقاطع جداره چاه مقاطعی بزرگ و طویل با شیارهایی بر روی بدنه مقطع می باشند که برای جلوگیری از ریزش دیواره چاه در اعماق زیاد، برای جداسازی طبقات مختلف سیالات در یک کانال یا مخزن، جلوگیری از مسدود شدن مقطع، جلوگیری از ورود شن و خاک و یا دیگر مواد ناخواسته به درون چاه مورد استفاده قرار می گیرد. برای تولید این مقاطع ورق های ۴، ۵ و ۶ میلیمتر را به صورت مقاطع توخالی در می آورند سپس دو لبه ی ورق را به شیوه جوشکاری به یکدیگر متصل کرده و به شیوه های صنعتی شیارهایی V شکل بر روی بدنه ایجاد می کنند. این مقاطع در چهار استاندارد هوا برشی، جدار چاه قوسی، کرکره ای و اسکرین جانسون و در ابعاد و وزن های مختلف تولید می شود که در جداول زیر قابل دسترسی می باشد.

## وزن لوله فولادی برق

استفاده از این مقاطع برای نگهداری و محافظت از کابل و سیم های برق می باشد. نکته قابل ذکر در این مقاطع اجرای آن به صورت روکار بوده چرا که در صورت استفاده توکار از این مقاطع بحث خوردگی و زنگ زدگی محصول پیش می آید که به دنبال آن مستلزم رعایت نکات و عوامل ایمنی می باشد. تولید این محصول بر پایه ورق روغنی است که در صورت تقاضا از سمت مشتریان مقطع را به دو شیوه گرم و سرد و با استفاده از فلز روی آبکاری می کنند.



گالوانیزه کردن این مقاطع مقاومت آن را در برابر رطوبت بالا خواهد برد و از لحاظ شکل ظاهری زیبایی و آراستگی به محصول می دهد. البته از رنگ کردن برای بالا بردن مقاومت مقطع در برابر رطوبت هم استفاده می کنند که این کار تنها در مکان هایی که میزان رطوبت یا عوامل خورنده زیاد نباشد مجاز می باشد. همینطور استفاده از قاطع رنگ شده باید در معرض دید باشد تا چنانچه سطح رنگی از بین رفت سریع نسبت به ترمیم آن اقدام شود. مقاطع فولادی برق از جهت محافظت کابل ها در برابر حیوانات جونده، رطوبت و گرد و غبار و یا فشارهای جانبی احتمالی به محصولی بسیار مفید و پرترفدار در ساخت و ساز تبدیل شده است و در ابعاد و وزن های مختلفی در جداول زیر قابل دسترسی می باشند.

## وزن لوله صنعتی گوستدار

لوله های سیاه یا لوله صنعتی مقاطع فولادی سنگین درزدار می باشند که به دلیل ضخامت و مقاومت بالا، در صنایعی که در شرایط آب و هوایی بد و یا برای انتقال سیالات با فشار نسبتا بالا و یا در ساخت شاسی ماشین سنگین، حفاظ و داربست مورد استفاده قرار می گیرد. این مقاطع با استفاده از ورق نورد گرم و به روش فرمینگ به شکل مقاطع گرد توخالی تبدیل سپس درز اتصال جوش داده شده و در اندازه های متفاوت برش زده می شوند. مرحله آخری که این مقاطع در پروسه ساخت طی می کنند مرحله کنترل کیفی می باشد. این محصول به دو صورت تست شده و تست مردود در بازار موجود است. مقطعی که در کنترل کیفی مورد بررسی قرار گرفته باشند و عدم نشتی آن تایید شده باشد لوله تست شده و آن دسته از مقاطع که یا تست هیدرواستاتیک بر روی آن انجام نشده و یا در تست دارای نشتی بوده به لوله های تست مردود معروف اند.

مقاطع صنعتی دارای دو نوع مقاطع فولادی گالوانیزه و سیاه می باشد. مقاطع صنعتی را برای حل مشکل خوردگی و زنگ زدگی در برابر عوامل محیطی و مرطوب با استفاده از فلز روی آبکاری می کنند و اما در رابطه با مقاطع فولادی سیاه، این محصول را به دو صورت درزدار و بدون درز تولید می کنند. از مقاطع درزدار در ساخت سازه ها و مصنوعات فلزی یا برای انتقال مایعات و از مقاطع

صنعتی بدون درز در صنایع حساس پتروشیمی، پالایشگاه ها و نیروگاه های تحت فشار مورد استفاده قرار می گیرد. تنوع در ابعاد محصول باعث تنوع در قیمت و تنوع در وزن لوله های صنعتی می شود، برای اطلاع دقیق از این موارد به جداول زیر مراجعه کنید.

## محاسبه وزن لوله استیل

این مقاطع محصولاتی تولید شده براساس آلیاژ آهن به همراه ۲ درصد کربن و آلیاژهایی دیگر می باشند. وجود ۱۰.۵ درصد آلیاژ کروم درون این مقاطع، آن را به فولادی ضد زنگ تبدیل کرده که بعد از ترکیب با مولکول های هوا لایه ای بر روی سطح تشکیل می شود که ارتباط و واکنش آهن را با مولکول های هوا را از بین می برد و از زنگ زدن آن جلوگیری می کند. گاهی برای افزایش این خاصیت آلیاژهای نیکل و مولیبدن را به همراه کروم به کربن اضافه می کنند که محصول نهایی را با نام های متفاوت در بازار عرضه می کنند .

برای مثال استیل ۳۰۴ دارای ۱۸ درصد کروم و ۸ درصد نیکل می باشد در حالیکه استیل ۳۱۶ دارای ۱۶ درصد کروم، ۱۰ درصد نیکل و ۲ درصد مولیبدن است. آلیاژ مولیبدن این محصول را در برابر کلرید موجود در آب های شور دریا محافظت می کند. همچنین استیل ۳۰۰ دارای نیکل بوده که از خواص آن جذب نشدن توسط آهن ربا می باشد. استیل ۴۰۰ در ترکیباتش تنها دارای فلز کروم و فاقد نیکل بوده و از خواص این آلیاژها جذب شدن توسط آهن ربا است. مقاطع ۴۰۰ به دلیل میزان بالای کروم مقاومت بالایی داشته و محصولی پرکاربرد در عرصه مهندسی تبدیل شده است .

بیشترین کاربرد لوله استیل در مکان هایی با درصد رطوبت و خوردگی بالا مانند خطوط انتقال آب، نفت، گاز و در صنایع پتروشیمی، غذا و دارو می باشد. این محصول را در واحدهای صنعتی با درصد آلیاژهای متفاوت می سازند که این عامل تاثیرگذار بر قیمت و وزن این محصولات دارد. این محصولات مانند دیگر مقاطع در دو نوع مقاطع درزدار و بدون درز تولید می شوند. پر واضح است قیمت لوله بدون درز در بازار بیشتر از قیمت لوله درزدار می باشد .



## لوله استیل درزدار

مقاطع استیل درزدار با استفاده از ورق های استیلی که همواره در حال چرخش باشند به صورت مقاطع توخالی در می آیند و بعد از آن درز مقطع به یکدیگر جوش داده می شود. این مقاطع از استیل ۳۰۰ تولید و در انواع ۳۰۴، ۳۱۰ و ۳۱۶ در بازار موجود است. بیشترین کاربرد این مقاطع برای انتقال سیالات با فشار پایین می باشد.

## لوله استیل بدون درز

برای ساخت مقاطع استیل بدون درز ابتدا ترکیبات انواع ۳۰۰ را حرارت داده سپس با قرار دادن تحت فشار و حرکت بر روی استوانه ای جامد مقاطع بدون درز را تولید می کنند. این مقاطع انواع مختلفی اعم از محصولات استیل دابلکس، بدون درز ۳۰۴، ۳۱۰، ۳۱۶ و ۳۲۱ دارد.

کاربرد لوله های استیل بدون درز با توجه به انواع آن متفاوت است. برای مثال:

- از نوع ۳۰۴ در صنایع غذا و دارو و همچنین در صنایع ساخت انواع مواد شیمیایی، ساخت نرده و پله های استخر، در شهرهایی با رطوبت بالا و مکان هایی در مجاورت آب دریا کاربرد دارد. مقاومت این نوع از محصول در برابر خوردگی بسیار بالا و حتی بیشتر از نوع ۲۰۱ می باشد. محصول ۳۰۴ دارای قطر و وزن های متفاوتی بوده و شامل قطرهای ۱۶، ۲۵، ۳۸ و ۵۱ می شود. وزن مقاطع ۳۰۴ متاثر از عوامل مختلفی مانند ضخامت، قطر و سایز محصول می باشد. بنابراین در هنگام خرید این محصول حتما دقت بفرمایید مورد مصرف شما برای چیست؟ چنانچه در مصارف تحت فشار این مقاطع را نیاز داشتید باید از ۳۰۴ با ضخامت بالا استفاده کنید که طبیعتاً این افزایش ضخامت بر وزن و قیمت این محصولات تاثیرگذار خواهد بود.
- محصولات ۳۱۶ در صنایعی که دارای بخش نمونه گیری باشد، سیستم های ساخت الکل و مواد شیمیایی، صنایع تولید دارو، پکیج های تقطیر و مخازن آب و... مورد استفاده قرار می



گیرد. این استیل که در ترکیبات خود دارای ۱۶ تا ۱۸ درصد کروم و ۱۰ تا ۱۲ درصد نیکل می باشد مقاومت بالایی در برابر ترکیبات اسیدی رقیق شده دارد. وزن لوله استیل ۳۱۶ اندکی بیشتر از مقاطع ۳۰۴ بوده در حالیکه ضخامت های موجود در این محصولات کاملاً شبیه به ۳۰۴ می باشد.

- محصولات ۲۰۱ ساخته شده از ۵ درصد آلیاژ کروم و مقدار کمی نیکل می باشد. دقت بفرمایید مقاومت این نوع فلز در برابر عوامل خوردنده و مرطوب نسبت به دو نوع ۳۰۴ و ۳۱۶ کمتر می باشد. از همین رو اغلب از این محصول برای مصارف دکوراتیو یا در مناطق خشک که میزان رطوبت کم باشد مورد استفاده قرار می گیرد. قیمت لوله استیل ۲۰۱ از قیمت لوله استیل ۳۰۴ و قیمت لوله استیل ۳۱۶ کمتر بوده که دلیل آن میزان کم آلیاژهای بکار رفته در درون آن است.

#### دریافت فایل اکسل [جدول وزن لوله](#)

امیدواریم با خواندن این مطلب همه چیز در خصوص وزن لوله و روش های محاسبه آن را آموخته باشید. لطفا نظرات و پیشنهادات خود در راستای تکمیل این نوشته را از طریق نظرات با ما در میان بگذارید.