

بازار استیل

BAZAR STEEL

Stainless Steel Pipe & Tube

راهنمای شناخت، مشخصات و انتخاب لوله استیل



انواع گرید



سایز و ضخامت



استانداردها



کاربردها



Welded
Pipe



Seamless
Pipe



Tube



Various
Grades



Global
Standards



لوله استیل چیست؟ Stainless Steel Pipe

لوله استیل، محصولی توخالی از فولاد زنگ‌نزن است که بسته به نوع، گرید، ابعاد و استاندارد می‌تواند برای انتقال سیالات، گازها و همچنین در ساخت تجهیزات و برخی کاربردهای صنعتی و معماری استفاده شود. در خرید لوله استیل، صرفاً مشخص کردن «استیل یودن» محصول کافی نیست؛ نوع لوله، گرید، ابعاد، ضخامت، استاندارد و شرایط کاربرد باید با نیاز پروژه تطبیق داده شوند.



Pipe در برابر Tube

Tube



معمولاً بر اساس ابعاد واقعی مانند قطر خارجی و ضخامت دیواره مشخص می‌شود و در کاربردهای مختلف صنعتی، تجهیزات و ساخت‌وساز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

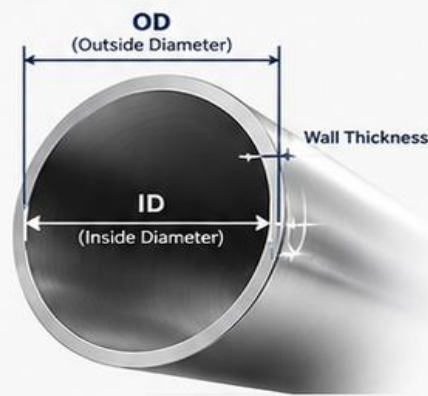
Pipe



معمولاً برای سیستم‌های لوله‌کشی و انتقال سیال به کار می‌رود و در استاندارد‌های ابعادی با NPS (Nominal Pipe Size) شناخته می‌شود.

اجزای اصلی ابعادی لوله

- 1 OD
قطر خارجی
- 2 ID
قطر داخلی
- 3 Wall Thickness
ضخامت دیواره
- 4 NPS
سایز اسمی لوله
- 5 Length
طول



$$ID \approx OD - 2 \times \text{Wall Thickness}$$

قطر داخلی تابع قطر خارجی و ضخامت دیواره است. مقدار واقعی ابعاد و تolerانس‌ها باید بر اساس استاندارد ابعادی و مشخصات محصول بررسی شود.



استاندارد ر ASME B36.19M ابعاد لوله‌های استیل درزدار و بدون‌درز را برای کاربردهای لوله‌کشی، استاندارد می‌کند. و تفاوت ابعادی Pipe و Tube را نیز مشخص می‌کند.

کاربردهای اصلی لوله استیل



صنایع شیمیایی



صنایع غذایی



خطوط انتقال سیال



تجهیزات و خطوط فرآیندی



تجهیزات صنعتی



کاربردهای حرارتی



ساخت تجهیزات و سازه‌های مرتبط



استاندارد ASTM A312/A312M لوله‌های آستنی استیل، Seamless، و Heavily Cold Worked Welded را برای سرویس‌های دمای بالا و محیط‌های عمومی خوردنده پوشش می‌دهد.

عوامل مؤثر در انتخاب لوله

نوع لوله
Welded / Seamless / Tube

گرید استیل
مانند 316L, 316, 304L, 304

ابعاد
NPS / OD / ID

ضخامت
Wall Thickness / Schedule

استاندارد
استاندارد محصول و استاندارد ابعادی مرتبط

طول و وزن عرضه
شاخه با طول برش‌خورده

شرایط کاری
نوع سیال، دما، فشار و شرایط خوردگی

نکته مهم برای خرید
در استعلام بازار، عبارت «لوله استیل» به‌تنهایی اطلاعات کافی برای قیمت‌گذاری و انتخاب محصول نیست یک استعلام دقیق بهتر است حداقل شامل این موارد باشد:

نوع + گرید + سایز + ضخامت / Schedule + استاندارد + طول + مقدار موردنیاز

در صورت نیاز پروژه، Finish و مدارک منبرال نیز باید از ابتدا مشخص شوند.

انواع لوله استیل

Types of Stainless Steel Pipe

لوله‌های استیل بر اساس روش تولید و شکل محصول به انواع مختلفی تقسیم می‌شوند. سه گروه اصلی شامل لوله درزدار، لوله بدون درز و تیوب استیل هستند. انتخاب نوع مناسب لوله باید بر اساس کاربرد، شرایط کاری، استاندارد و مشخصات فنی پروژه انجام شود.

01 لوله درزدار Welded Pipe



لوله درزدار از شکل‌دهی ورق یا نوار استیل و اتصال لبه‌ها با فرآیند جوشکاری تولید می‌شود. کیفیت ورق اولیه، نوع جوش و کنترل کیفیت، از عوامل مؤثر بر مشخصات محصول نهایی هستند.



کاربرد گسترده در صنایع مختلف



قابل تولید در سایزهای متنوع



انتخاب اقتصادی در بسیاری از پروژه‌ها

02 لوله بدون درز Seamless Pipe



لوله بدون درز بدون وجود درز جوش طولی تولید می‌شود و با فرآیندی متفاوت از لوله درزدار ساخته می‌شود. این نوع لوله در پروژه‌هایی که الزامات مشخصی در زمینه فشار، دما، استاندارد یا شرایط کاری وجود دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.



مناسب برای شرایط کاری خاص



قابل استفاده در فشار و دمای بالا



مطابق با استانداردهای بین‌المللی

03 تیوب استیل Stainless Steel Tube



تیوب استیل معمولاً بر اساس ابعاد واقعی مانند قطر خارجی و ضخامت دیواره مشخص می‌شود و در کاربردهای متنوعی از جمله تجهیزات صنعتی، مبدل‌های حرارتی، صنایع غذایی، ساخت تجهیزات و سازه‌های مختلف استفاده می‌شود.



کاربرد در تجهیزات صنعتی



قابلیت تأمین در انواع سطح و کیفیت



مناسب برای کاربردهای دقیق



تفاوت فرآیند تولید

نوع لوله	روش تولید
لوله درزدار (Welded Pipe)	شکل‌دهی ورق یا نوار استیل و ایجاد اتصال جوشی
لوله بدون درز (Seamless Pipe)	تولید بدون درز جوش طولی با فرآیندهای مخصوص
تیوب استیل (Stainless Steel Tube)	محصولی که معمولاً بر اساس ابعاد واقعی و کاربرد مشخص می‌شود و می‌تواند به صورت درزدار یا بدون درز تولید شود.



تفاوت‌های ظاهری و فنی



درز جوش

در لوله‌های درزدار خط جوش طولی قابل مشاهده است.



سطح لوله

در لوله‌های بدون درز درز جوش طولی وجود ندارد و سطح یکنواخت‌تر است.



ابعاد و تolerانس

تیوب‌ها معمولاً با تolerانس سفت‌گیرانه‌تر و کیفیت سطح بالاتر تولید می‌شوند.



انتخاب نوع مناسب

- ✓ نوع سیال (مایع، گاز، مواد شیمیایی و ...)
- ✓ فشار و دمای کاری
- ✓ سایز یا قطر لوله
- ✓ ضخامت یا رده (Schedule)
- ✓ گرید استیل
- ✓ استاندارد موردنیاز پروژه
- ✓ الزامات بازرسی و آزمون
- ✓ روش اتصال و نحوه نصب

نکته مهم:

انتخاب بین لوله درزدار، بدون درز و تیوب باید بر اساس نیاز واقع پروژه انجام شود. نه صرفاً نام محصول با تفاوت ظاهری آن.



استانداردهای مرتبط

- **ASTM A312/A312M**
برای لوله‌های آستینیتی استیل درزدار و بدون درز در سرویس‌های عمومی و دمای بالا.
- **ASTM A269/A269M**
برای تیوب‌های آستینیتی استیل در سرویس عمومی.



مشخصات پیشنهادی برای استعلام از بازار استیل

1	نوله	در زدار / بدون درز / تیوب
2	گرید استیل	۳۰۴ / ۳۰۴L / ۳۱۶L / سایر گریدهای موردنیاز
3	سایز یا قطر	سایز اسمی یا قطر خارجی
4	ضخامت	ضخامت دیواره یا رده (Schedule)
5	استاندارد	استاندارد موردنیاز پروژه

6	طول	طول شاخه یا طول برش
7	مقدار موردنیاز	تعداد شاخه یا تعداد قطعات
8	برداشت سطح	در صورت نیاز
9	مدارک و مستندات	در صورت نیاز پروژه



قطر و سایز لوله استیل

Pipe Dimensions

در لوله‌های استیل، سایز اسمی، قطر خارجی، قطر داخلی و ضخامت دیواره مفاهیم مرتبط اما متفاوتی هستند. برای خرید یا طراحی، نباید عدد سایز اسمی را با قطر واقعی لوله یکسان در نظر گرفت.

01 قطر خارجی (OD) Outside Diameter

قطر خارجی، قطر واقعی سطح خارجی لوله است. در سیستم NPS، به‌ویژه برای سایزهای NPS 12 و کوچکتر، قطر خارجی از عدد سایز اسمی بزرگتر است.

کاربردها

- انتخاب اتصالات
- بررسی فضای نصب
- طراحی سایپورت
- اندازه‌گیری و کنترل ابعادی
- بررسی تطابق با نقشه

02 قطر داخلی (ID) Inside Diameter

قطر داخلی، قطر فضای داخلی لوله است. قطر داخلی به قطر خارجی و ضخامت دیواره وابسته است و با تغییر ضخامت، حتی در یک سایز اسمی ثابت، قطر داخلی نیز تغییر می‌کند.

رابطه تقریبی:

$$ID \approx OD - 2 \times \text{ضخامت دیواره}$$

مقدار نهایی باید با ابعاد واقعی و تلرانس‌های استاندارد محصول بررسی شود.

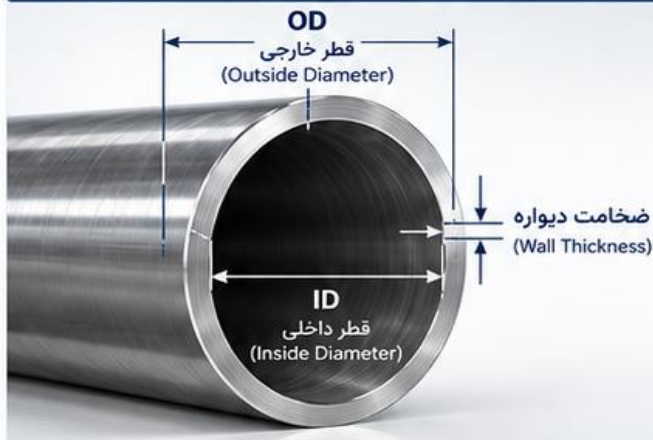
03 سایز اسمی (NPS) Nominal Pipe Size

NPS یک شناسه اسمی برای سایزبندی لوله است و الزاماً برابر با قطر واقعی لوله نیست. در استانداردها، NPS همراه با ضخامت یا رده (Schedule) استفاده می‌شود تا ابعاد محصول به‌صورت دقیق‌تر تعیین شود.

04 DN در برابر DN NPS vs DN

در سیستم متریک، DN (Diameter Nominal) نیز برای نامگذاری اسمی لوله‌ها استفاده می‌شود. DN و NPS را نباید صرفاً به‌عنوان تبدیل مستقیم عددی در نظر گرفت و باید جدول ابعادی استاندارد مربوط به همان سایز بررسی شود.

نمای مقطع لوله و اجزای ابعادی



- 1 OD
قطر خارجی
- 2 ID
قطر داخلی لوله
- 3 Wall Thickness
ضخامت دیواره
- 4 NPS
سایز اسمی لوله
- 5 DN
سایز اسمی در سیستم متریک
- 6 DN
Schedule
رده ضخامت لوله

تفاوت سایز اسمی و واقعی

سایز اسمی، الزاماً برابر با قطر خارجی واقعی نیست. در لوله‌های استاندارد، NPS یک نامگذاری اسمی است در حالی که OD یک اندازه واقعی و قابل اندازه‌گیری است. همچنین با تغییر ضخامت دیواره، ID تغییر می‌کند، در حالی که NPS و OD می‌توانند ثابت بمانند.



یک مثال ساده

فرض کنید دو لوله با NPS یکسان اما ضخامت دیواره متفاوت داشته باشند:

- NPS: یکسان
- OD: بر اساس استاندارد، یکسان
- ضخامت دیواره: متفاوت
- ID: متفاوت

نمونه جدول ابعاد لوله استیل

ابعاد لوله‌های استیل بر اساس استاندارد ASME B36.19M تعیین می‌شود.

NPS (سایز اسمی)	DN (سایز اسمی متریک)	OD (قطر خارجی) mm	نمونه ضخامت‌ها (Schedule)	ID (قطر داخلی) mm
1/2	15	21.34	—	—
3/4	20	26.67	—	—
1	25	33.40	—	—
1 1/4	32	42.16	—	—
1 1/2	40	48.26	—	—
2	50	60.33	—	—

مقادیر جدول نمونه‌ای از ابعاد استاندارد است. ضخامت دیواره و قطر داخلی بسته به Schedule متفاوت است.



مشخصات پیشنهادی برای اعلام از بازار استیل

برای جلوگیری از اشتباه در قیمت‌گذاری و تأمین، مشخصات زیر را اعلام کنید:

1	نوع لوله	درزدار / بدون درز / تیوب
2	گرید استیل	مانند 316L, 316, 304L, 304
3	سایز اسمی	NPS یا DN
4	قطر خارجی	در صورت نیاز
5	ضخامت دیواره	یا رده (Schedule)
6	استاندارد	استاندارد موردنیاز پروژه
7	طول	طول شاخه یا طول برش
8	مقدار موردنیاز	تعداد شاخه یا تعداد قطعات

ضخامت دیواره لوله استیل

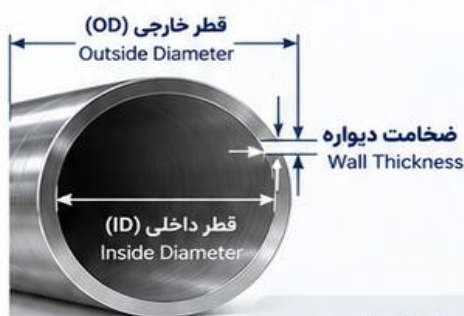
Wall Thickness

ضخامت دیواره پکی از مشخصات اصلی لوله استیل است و در کنار سایز، گرید، استاندارد و شرایط کار، در انتخاب محصول، نقش دارد. ضخامت می‌تواند با Schedule یا رده مشخص شود و مقدار واقعی آن باید بر اساس سایز اسمی و جدول ابعادی استاندارد تعیین گردد.



01 ضخامت دیواره چیست؟ What is Wall Thickness?

ضخامت دیواره، فاصله بین سطح خارجی و داخلی دیواره لوله است و بر قطر داخلی، وزن، واحد طول، فضای عبور سیال و شرایط مکانیکی اثر می‌گذارد.



رابطه تقریبی:

$$ID \approx OD - 2 \times \text{ضخامت دیواره}$$

مقدار نهایی باید با ابعاد استاندارد و تلرانس‌های محصول، بررسی شود.

02 Schedule یا رده چیست؟ What is Schedule?

Schedule (SCH) یک سیستم نامگذاری برای ضخامت‌های استاندارد لوله است. رده به تنهایی یک ضخامت ثابت و مستقل از سایز نیست و برای تعیین ضخامت واقعی باید سایز اسمی (NPS) و رده (Schedule) مشخص باشند.



رده‌های 5S، 10S، 40S و 80S نمونه‌ای از رده‌های مورد استفاده در لوله‌های استیل هستند. ضخامت واقعی هر رده باید بر اساس سایز اسمی و جدول استاندارد تعیین شود.

03 تاثیر ضخامت بر مشخصات لوله Effect of Wall Thickness



قطر داخلی
با افزایش ضخامت، قطر داخلی کاهش می‌یابد.



وزن واحد طول
با افزایش ضخامت، وزن لوله بیشتر می‌شود.



فضای عبور سیال
ضخامت بیشتر باعث کاهش فضای داخلی لوله می‌شود.



شرایط مکانیکی
ضخامت بر مقاومت مکانیکی و طراحی تاثیر دارد.



شرایط دما و فشار
در بسیاری از کاربردها، انتخاب ضخامت با توجه به فشار و دمای کاری انجام می‌شود.

04 جدول نمونه ضخامت لوله استیل Sample Pipe Wall Thickness Table

NPS (سایز اسمی)	قطر خارجی OD (mm)	ضخامت دیواره (mm)			
		5S	10S	40S	80S
1/2	21.34	—	2.11	2.77	3.73
3/4	26.67	—	2.11	2.87	3.91
1	33.40	1.65	2.77	3.38	4.55
1 1/4	42.16	1.65	2.77	3.56	4.85
1 1/2	48.26	1.65	2.77	3.68	5.08
2	60.33	1.65	2.77	3.91	5.54

مقادیر جدول، نمونه‌ای از ابعاد استاندارد ASME B36.19M است. همه رده‌ها برای همه سایزها الزاماً قابل عرضه نیستند و ضخامت واقعی باید از جدول، استاندارد بررسی شود.

06 مشخصات پیشنهادی برای استعلام از بازار استیل

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 سایز اسمی (NPS) | 5 استاندارد (در صورت وجود الزام پروژه) |
| 2 ضخامت دیواره رده (Schedule) | 6 طول (طول، شاخه یا برش مورد نیاز) |
| 3 گرید استیل (مانند 304, 304L, 316L) | 7 مقدار مورد نیاز (تعداد شاخه یا قطعات) |
| 4 نوع لوله (درزدار / بدون درز) | 8 سایر الزامات (پرداخت سطح، مدارک و ...) |

05 انتخاب ضخامت بر اساس کاربرد Selecting Wall Thickness Based on Application



فشار کاری
فشار داخلی یا خارجی و الزامات طراحی



دمای کاری
دمای سرویس و شرایط حرارتی



نوع سیال
ماهیت ماده، خوردگی و شرایط فرآیند



قطر لوله
اثر سایز بر طراحی و ضخامت مورد نیاز



شرایط خوردگی
محیط کاری و احتمال کاهش ضخامت



بارهای مکانیکی
نیروهای خارجی، ارتعاش، وزن و شرایط نصب



استاندارد
الزامات پروژه و کدهای طراحی

نکته مهم

Schedule را بدون ذکر سایز اسمی تفسیر نکنید. برای تعیین ضخامت واقعی، NPS و Schedule باید با جدول ابعادی استاندارد مربوط به محصول تطبیق داده شوند.

طول و فرم عرضه لوله استیل

Length & Supply Form

طول و فرم عرضه در زمان خرید لوله استیل اهمیت زیادی دارد. لوله‌ها می‌توانند به صورت شاخه، برش‌خورده با طول مشخص طبق سفارش تأمین شوند. طول قابل عرضه به نوع محصول، استاندارد، سازنده و شرایط تأمین بستگی دارد و باید هنگام استعلام بررسی شود.



01 طول شاخه لوله

Pipe Length



لوله استیل می‌تواند به صورت شاخه‌ای با طول‌های مختلف تأمین شود. طول شاخه به نوع لوله، گرید، استاندارد و شرایط تأمین بستگی دارد و باید هنگام خرید یا استعلام مشخص شود.



وابسته به استاندارد محصول



متناسب با نوع لوله و گرید استیل



بررسی طول قابل تأمین

02 برش به طول

Cut to Length



در صورت نیاز می‌توان لوله استیل را به طول مشخص برش داد. برای استعلام برش، طول هر قطعه، تعداد قطعات و مشخصات لوله باید از ابتدا اعلام شود.



امکان برش به طول موردنظر



اعلام طول هر قطعه و تعداد قطعات



بررسی الزامات برش در صورت نیاز

03 فرم‌های عرضه

Supply Forms



شاخه کامل
Full Length



قطعات برش‌خورده
Cut Pieces



طول مشخص طبق سفارش
Custom Length



طول‌های تعریف‌شده در استاندارد
Standard Lengths

04 طول‌های رایج و شرایط عرضه

Common Lengths & Supply Conditions



در بازار استیل، یک سایز و گرید مشخص ممکن است در طول‌های مختلف قابل تأمین باشد. موجودی واقعی، طول قابل عرضه و فرم تأمین باید هنگام استعلام بررسی شود و برای پروژه‌هایی که طول دقیق اهمیت دارد، بهتر است از ابتدا در درخواست خرید درج شود.

05 عوامل مؤثر بر انتخاب طول

Factors Affecting Length Selection



نوع لوله و گرید استیل



استاندارد محصول



کاربرد و شرایط پروژه



نیاز به برش و طول مشخص



موجودی و شرایط تأمین



حمل و بسته‌بندی



مقدار موردنیاز

06 بسته‌بندی و حمل

Packaging & Transportation



لوله‌ها باید متناسب با ابعاد، تعداد و شرایط حمل به شکل مناسب بسته‌بندی و جابجا شوند. نوع بسته‌بندی می‌تواند به محصول، تعداد، روش حمل و توافق خرید وابسته باشد.

07 مشخصات پیشنهادی برای استعلام از بازار استیل

Information for Inquiry

1	نوع لوله	درزدار / بدون درز / تیوب	6	طول	طول شاخه با طول هر قطعه
2	گرید استیل	مانند 304 . 304L . 316 . 316L و ...	7	مقدار	تعداد شاخه یا تعداد قطعات
3	سایز	سایز اسمی یا قطر خارجی	8	برش	در صورت نیاز به طول مشخص
4	ضخامت	ضخامت دیواره یا رده (Schedule)	9	پرداخت سطح	در صورت نیاز
5	استاندارد	در صورت وجود الزام پروژه	10	مدارک	در صورت نیاز پروژه

نکته مهم برای خرید

اگر طول مشخصی برای پروژه نیاز دارید، آن را در استعلام به صورت دقیق بنویسید. برای مثال: **طول موردنیاز هر قطعه + تعداد قطعات**
این روش از ابهام بین طول شاخه، طول قابل تأمین و طول برش‌خورده جلوگیری می‌کند.

گریدهای لوله استیل

Stainless Steel Pipe Grades

انتخاب گرید، یکی، از مهمترین مراحل خرید لوله استیل است. ترکیب شیمیایی، ساختار متالورژیکی و الزامات استاندارد هر گرید بر رفتار لوله در برابر خوردگی، دما، جوشکاری و شرایط سرویس اثر می‌گذارد.

01 گرید 304 AISI 304



گرید عمومی آستنیتی با مقاومت به خوردگی مناسب و قابلیت ساخت و جوشکاری مطلوب. مناسب بسیاری از کاربردهای صنعتی و عمومی.



کاربردها

- تجهیزات صنعتی
- صنایع غذایی
- خطوط فرآیندی
- کاربردهای عمومی

02 گرید 304L AISI 304L



نوع کم‌کربن گرید 304 برای کاربردهای جوشی و شرایطی که کاهش حساسیت به خوردگی بین‌دانه‌ای اهمیت دارد.



کاربردها

- کاربردهای جوشی
- خطوط فرآیندی
- تجهیزات صنعتی
- صنایع غذایی

03 گرید 316 AISI 316



گرید آستنیتی حاوی مولیبدن با مقاومت بهتر در برابر خوردگی موضعی، به‌ویژه در برخی محیط‌های حاوی کلرید.



کاربردها

- محیط‌های خورنده
- صنایع شیمیایی
- صنایع غذایی
- کاربردهای دریایی و کلریدی

04 گرید 316L AISI 316L



نوع کم‌کربن گرید 316L با مقاومت بهتر در برابر خوردگی و مناسب برای کاربردهای جوشی و محیط‌های خورنده‌تر.



کاربردها

- کاربردهای جوشی
- صنایع شیمیایی
- صنایع غذایی
- محیط‌های کلریدی

05 گرید 321 AISI 321



گرید آستنیتی پایدارشده با تیتانیوم، مناسب برخی کاربردهای دمای بالا و شرایطی که پایداری در برابر اثرات حرارتی اهمیت دارد.



کاربردها

- کاربردهای دمای بالا
- تجهیزات صنعتی
- خطوط فرآیندی
- ساخت تجهیزات جوشی

06 گرید 310S AISI 310S



گرید آستنیتی با مقادیر بالاتر کروم و نیکل، مناسب برای برخی سرویس‌های دمای بالا و شرایط حرارتی شدیدتر.



کاربردها

- سرویس‌های دمای بالا
- تجهیزات حرارتی
- گوره‌ها و سیستم‌های دمای بالا
- کاربردهای صنعتی خاص

07 مقایسه سریع گریدها Quick Comparison of Stainless Steel Grades

گرید	ویژگی اصلی	موارد قابل بررسی در انتخاب
304	کاربردهای عمومی و صنعتی	گرید عمومی آستنیتی
304L	کاربردهای جوشی	کم‌کربن
316	محیط‌های خورنده‌تر و برخی محیط‌های کلریدی	دارای مولیبدن
316L	کاربردهای جوشی و خورنده	کم‌کربن و دارای مولیبدن
321	برخی کاربردهای دمای بالا	پایدارشده با تیتانیوم
310S	تجهیزات و شرایط حرارتی	آلیاژ آستنیتی مناسب برای سرویس‌های دمای بالا

این جدول یک راهنمای اولیه است و جایگزین انتخاب مهندسی گرید بر اساس شرایط واقعی سرویس نیست.

10 نکته مهم برای خرید



انتخاب گرید فقط بر اساس عبارت‌هایی مانند «304 بهتر است یا 316؟» انجام نمی‌شود. در صورت وجود نقشه یا مشخصات فنی پروژه، ارسال همان اطلاعات می‌تواند از انتخاب اشتباه گرید جلوگیری کند.

08 عوامل مؤثر در انتخاب گرید Key Factors in Selecting a Grade

- 1 نوع سیال
ماهیت ماده و ترکیبات خورنده
- 2 دمای کاری
دمای عادی و شرایط احتمالی دمایی
- 3 شرایط خوردگی
رطوبت، کلریدها و مواد شیمیایی
- 4 فشار و شرایط مکانیکی
الزامات طراحی و شرایط کاری
- 5 روش ساخت و جوشکاری
به‌ویژه در پروژه‌های ساخت و خطوط جوشی
- 6 استاندارد محصول
مانند ASTM یا استاندارد پروژه
- 7 شرایط سطح و پرداخت
در کاربردهای غذایی، بهداشتی و صنعتی

09 مشخصات پیشنهادی برای استعلام از بازار استیل Information for Inquiry

- 1 گرید استیل
(304, 304L, 316, 316L, 321, 310S, ...)
- 2 نوع لوله
درزدار / بدون‌درز
- 3 سایز اسمی یا قطر خارجی
- 4 ضخامت / رده
ضخامت دیواره یا Schedule
- 5 استاندارد
در صورت وجود الزام پروژه
- 6 طول
طول شاخه یا برش موردنیاز
- 7 مقدار
تعداد شاخه یا قطعات
- 8 پرداخت سطح
در صورت نیاز
- 9 مدارک متریکال
در صورت نیاز پروژه

استانداردها و کاربردهای لوله استیل

Pipe Standards & Applications

استاندارد محصول مشخص می‌کند لوله استیل از نظر نوع محصول، ترکیب شیمیایی، خواص مکانیکی، ابعاد، عملیات حرارتی و آزمون‌ها چه الزامات و مشخصاتی داشته باشد. انتخاب استاندارد باید بر اساس کاربرد و شرایط پروژه انجام شود.

01 استانداردهای اصلی لوله استیل

Key Stainless Steel Pipe Standards

ASTM A312/A312M	لوله‌های استیل آستنیتی بدون درز، درزدار و با کارسرد شدید برای سرویس دمای بالا و محیط‌های عمومی خورنده.
ASTM A269/A269M	Tubing استیل آستنیتی بدون درز و درزدار برای کاربردهای عمومی و شرایط مقاوم به خوردگی و دمای پایین یا بالا.
ASTM A778/A778M	محصولات لوله‌ای استیل آستنیتی درزدار بدون عملیات حرارتی نهایی برای کاربردهای مشخص با دماهای پایین و متوسط.
ASTM A790/A790M	لوله‌های استیل فریتی/آستنیتی با Duplex به صورت درزدار و بدون درز.
ASTM A358/A358M	لوله‌های آستنیتی کروم-نیکل استیل ساخته‌شده به روش جوش مقاومتی (EFW) برای برخی سرویس‌های دمای بالا.

02 استانداردهای ابعادی

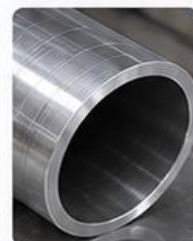
Dimensional Standards

ASME B36.19M	مرجع ابعادی لوله‌های استیل درزدار و بدون درز. ابعاد، رده‌ها (Schedule) و ضخامت‌های استاندارد.
ISO 1127	ابعاد، تلرانس‌ها و جرم قراردادی لوله‌های استیل. پوشش‌دهنده قطرهای خارجی و ضخامت‌ها.



03 نوع محصول و روش تولید

Product Type & Manufacturing



لوله بدون درز

Seamless Pipe

- مناسب برای کاربردهای فشار بالا و شرایط خاص.
- معمولاً تحت استانداردهایی مانند ASTM A312.



لوله درزدار

Welded Pipe

- مناسب برای کاربردهای عمومی و صنعتی.
- تحت استانداردهای مختلف مانند ASTM A312, A358 یا A778.

04 کاربردهای لوله استیل

Applications

	صنایع فرآیندی	- خطوط انتقال سیال - تجهیزات فرآیند - بالایش و پتروشیمی
	صنایع غذایی	- خطوط بهداشتی - تجهیزات تولید و فرآوری - سیستم‌های شست‌وشو
	صنایع شیمیایی	- محیط‌های خورنده - مواد شیمیایی مختلف - دما و فشار متنوع
	کاربردهای صنعتی	- تجهیزات صنعتی - خطوط تولید - سیستم‌های حرارتی
	کاربردهای معماری	- نرده و سازه‌های استیل - دکوراسیون و نمای داخلی - اهمیت کیفیت سطح و ظاهر

05 گریدهای رایج در کاربردها

Common Grades in Applications

گرید	ویژگی اصلی	کاربردهای متداول
304	گرید عمومی آستنیتی	کاربردهای عمومی و صنعتی
304L	کم کربن	کاربردهای جوشی
316	دارای مولیبدن	محیط‌های خورنده‌تر
316L	کم کربن و دارای مولیبدن	کاربردهای جوشی و خورنده
321	پایدارشده با تیتانیوم	برخی کاربردهای دمای بالا
310S	آلیاژ مناسب برای سرویس‌های دمای بالا	تجهیزات و شرایط حرارتی شدیدتر

07 نمونه ترکیب مشخصات در سفارش

Example of Order Specification

مدارک	مقدار	طول	استاندارد	ضخامت	سایز	گرید	نوع لوله
در صورت نیاز پروژه	تعداد شاخه یا قطعات	شاخه یا برش	ASTM / ASME و ...	Schedule یا ضخامت واقعی	یا قطر خارجی NPS	304 / 316 و ...	درزدار / بدون درز

06 عوامل مؤثر در انتخاب استاندارد و گرید

Selection Factors

	نوع سیال	ماهیت ماده و ترکیبات خورنده
	دمای کاری	دمای عادی و شرایط احتمالی دمایی
	شرایط خوردگی	رطوبت، کلریدها و محیط سرویس
	فشار و شرایط مکانیکی	الزامات طراحی و شرایط کاری
	روش ساخت و جوشکاری	به‌خصوص در پروژه‌های ساخت
	استاندارد محصول	مانند ASTM, ASME یا ISO
	پرداخت سطح (Finish)	در کاربردهای غذایی، بهداشتی و معماری

08 نکته مهم

استاندارد را از روی کاربرد حدس نزنید. هر استاندارد دامنه کاربرد مشخصی دارد و باید بر اساس نیاز واقعی پروژه و مشخصات فنی انتخاب شود.

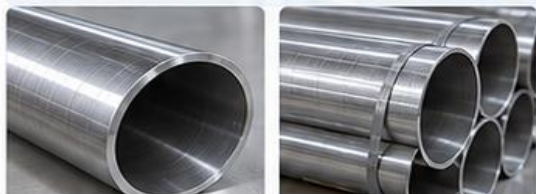
راهنمای انتخاب لوله استیل

Stainless Steel Pipe Selection

انتخاب لوله استیل باید بر اساس شرایط واقعی پروژه و مشخصات فنی مورد نیاز، انجام شود. گرید، نوع تولید، سایز، ضخامت، طول و نوع سطح هربخشی از مشخصات. همچنین انتخاب صحیح زمانی انجام می شود که این موارد در کنار شرایط کاری بررسی شوند.

01 تعیین نوع لوله

Pipe Type



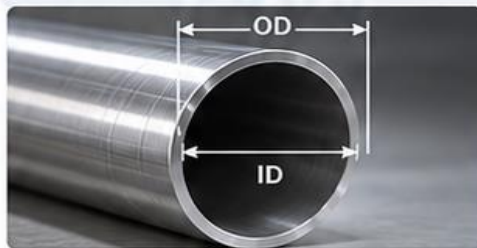
لوله بدون درز
Seamless Pipe

لوله درزدار
Welded Pipe

- انتخاب نوع لوله به کاربرد، فشار، دما و استاندارد پروژه بستگی دارد.
- هر نوع لوله می تواند تحت استانداردهای مختلفی قرار گیرد.
- عبارت «درزدار» یا «بدون درز» به تنهایی استاندارد محصول را مشخص نمی کند.

02 تعیین قطر و سایز

Diameter & Size



- سایز اسمی (NPS) مبنای نامگذاری است.
- قطر خارجی (OD) و قطر داخلی (ID) بر اساس جدول استاندارد تعیین می شوند.
- انتخاب سایز باید با توجه به نیاز فرآیند، دبی، اتصالات و نقشه انجام شود.

03 تعیین ضخامت یا Schedule

Wall Thickness / Schedule



- ضخامت واقعی به سایز اسمی و Schedule دارد.
- Schedule بدون ذکر سایز، ضخامت را مشخص نمی کند.
- انتخاب ضخامت باید بر اساس فشار، دما، نوع سیال الزامات طراحی انجام شود.

04 انتخاب گرید

Stainless Steel Grade



- گرید بر اساس نوع سیال، شرایط خوردگی، دما، محیط کاری و استاندارد پروژه انتخاب شود.
- گریدهای 304، 316، 321 و 310S رفتار و کاربرد یکسانی ندارند.
- انتخاب گرید نباید فقط بر اساس قیمت انجام شود.

05 تعیین طول

Length



- لوله می تواند به صورت شاخه ای، طول مشخص یا قطعات برش خورده تامین شود.
- در صورت نیاز به طول مشخص، طول هر قطعه و تعداد مورد نیاز را اعلام کنید.
- موجودی و طول قابل عرضه به نوع محصول و تامین بستگی دارد.

06 بررسی استاندارد

Standard



- استاندارد محصول الزامات فنی لوله را مشخص می کند.
- ASME B36.19M مرجع ابعادی لوله های استیل است.
- هر استاندارد دامنه کاربرد مشخصی دارد و باید براساس نیاز پروژه انتخاب شود.

07 بررسی سطح و Finish

Surface Finish



2B سطح مات صنعتی
BA سطح براق
No.4 سطح خشدار
No.8 سطح آینه ای

- نوع سطح به کاربرد، الزامات فرآیندی، بهداشتی یا معماری بستگی دارد.
- در صنایع غذایی و بهداشتی کیفیت سطح اهمیت زیادی دارد.
- Finish باید مطابق نیاز پروژه مشخص شود.

08 بررسی مدارک

Documentation



- در صورت نیاز پروژه، مدارک متریکال و آزمون ها باید اعلام شود.
- مدارک می تواند شامل گواهی متریکال، نتایج آزمون ها و مشخصات محصول باشد.
- الزامات مدارک به استاندارد و مشخصات فنی پروژه بستگی دارد.

09 چک لیست انتخاب لوله استیل

Selection Checklist

نوع لوله	درزدار / بدون درز / تیوب
گرید استیل	304 / 304L / 316 / 316L / ...
سایز	قطر خارجی
ضخامت	ضخامت دیواره یا Schedule
استاندارد	ASTM / ASME / ISO و ...
طول	شاخه / برش / طول مشخص
Finish	2B / BA / No.4 / No.8 و ...
مقدار	تعداد شاخه یا قطعات
مدارک	در صورت نیاز پروژه
شرایط کاری	سیال / دما / فشار / خوردگی

نکته مهم

ابتدا شرایط کاری و استاندارد پروژه را مشخص کنید؛ سپس محصول را انتخاب کنید.
انتخاب لوله فقط با یک مشخصه مانند «لوله لوله اشک» 316 یا «لوله 2 اینچ» کامل نیست.



مشخصات پیشنهادی برای استام

- | | |
|--------------|---------------|
| 1 نوع لوله | 6 طول |
| 2 گرید استیل | 7 مقدار |
| 3 سایز | 8 Finish |
| 4 ضخامت | 9 مدارک |
| 5 استاندارد | 10 شرایط کاری |

خرید و استعلام لوله استیل

Stainless Steel Pipe Supply & Inquiry

انتخاب صحیح لوله استیل زمانی کامل می‌شود که مشخصات فنی، مقدار مورد نیاز و شرایط پروژه به صورت دقیق مشخص شده باشد.
برای استعلام، بهتر است اطلاعات محصول به صورت کامل اعلام شود تا بررسی فنی و قیمت گذاری بر اساس مشخصات واقعی انجام گیرد.

01 اطلاعات مورد نیاز برای استعلام

Inquiry Information

	نوع لوله	درزدار / بدون درز / تیوب
	گرید استیل	304 / 304L / 316 / 316L / ... / 321 / 310S
	سایز	سایز یا قطر خارجی
	ضخامت	ضخامت دیواره یا Schedule
	استاندارد	استاندارد محصول و در صورت نیاز استاندارد ابعادی
	طول	شاخه‌ای / طول مشخص / قطعات برش خورده
	مقدار	تعداد شاخه یا تعداد قطعات
	Finish	نوع پرداخت سطح در صورت نیاز
	مدارک	گواهی متریکال، تست‌ها یا مستندات مورد نیاز پروژه
	شرایط کاری	نوع سیال، دما، فشار و شرایط خوردگی در صورت مؤثر بودن در انتخاب محصول

02 نمونه مشخصات برای استعلام

Sample Inquiry Specification



نوع	لوله استیل درزدار
گرید	316L
سایز	NPS / OD طبق پروژه
ضخامت	ضخامت دیواره یا Schedule طبق پروژه
استاندارد	طبق مشخصات فنی پروژه
طول	شاخه‌ای یا طول مشخص
مقدار	تعداد مورد نیاز
Finish	طبق کاربرد
مدارک	در صورت نیاز پروژه

اگر بخشی از مشخصات فنی هنوز مشخص نیست، شرایط کاری و کاربرد لوله را اعلام کنید تا مشخصات مورد نیاز برای استعلام دقیق‌تر بررسی شود.

03 قبل از خرید بررسی کنید

Pre-Purchase Checklist



- ☐ گرید با شرایط سیال و محیط سازگار است؟
- ☐ نوع لوله با کاربرد و استاندارد پروژه مطابقت دارد؟
- ☐ NPS یا قطر خارجی به درستی مشخص شده است؟
- ☐ ضخامت یا Schedule مشخص است؟
- ☐ استاندارد محصول مشخص شده است؟
- ☐ طول و تعداد مورد نیاز مشخص است؟
- ☐ Finish در صورت نیاز تعیین شده است؟
- ☐ مدارک و الزامات بازرسی مشخص شده است؟
- ☐ شرایط، دما، فشار و خوردگی بررسی شده است؟

04 استعلام دقیق‌تر، خرید مطمئن‌تر

From Specification to Supply



برای پروژه‌های صنعتی، صرفاً اعلام عبارت «لوله استیل 304» یا «لوله استیل 316» برای تعیین کامل محصول کافی نیست.

مشخصات اصلی باید در کنار یکدیگر بررسی شوند.

نوع لوله	گرید	سایز	ضخامت	استاندارد	طول	مقدار	Finish	مدارک

در پروژه‌های حساس، مشخصات فنی و الزامات خرید باید با نقشه، استاندارد پروژه و شرایط واقعی سرویس تطبیق داده شوند.

05 لوله استیل برای چه کاربردهایی؟

Typical Applications



انتخاب محصول باید بر اساس نیاز واقعی هر پروژه انجام شود.

06 اطلاعات تماس

Contact Bazar Steel



موبایل: 09126400524
تلفن: 02154082
تلفن: 02166781815

نمایشگاه:
بزرگراه فتح، مقابل فتح ۱۷
شماره ۳۰۸ و ۳۰۷

کارخانه:
جنب نمایشگاه، خیابان حاج اکبری
بن بیست اول، انتها، شماره ۱۴

مشخصات فنی را کامل اعلام کنید؛
انتخاب محصول را دقیق‌تر انجام دهید.

بازار استیل

B A Z A R S T E E L

تأمین انواع لوله و متریال استیل

برای پروژه‌های صنعتی، ساختمانی و تخصصی

Stainless Steel Pipe & Material Supply

For Industrial, Construction and Specialized Projects



موبایل

09126400524



تلفن

02154082



تلفن

02166781815



نمایشگاه

بزرگراه فتح، مقابل فتح ۱۷
شماره ۳۰۷ و ۳۰۸



کارخانه

جنب نمایشگاه، خیابان حاج اکبری
بن بست اول، انتها، شماره ۱۴



BazarSteel.com

بازدید از وبسایت



لوله استیل

Stainless Steel Pipes



ورق استیل

Stainless Steel Sheets



میلگرد استیل

Stainless Steel Bars



قوطی و پروفیل استیل

Stainless Steel Profiles



اتصالات استیل

Stainless Steel Fittings

BazarSteel.com