

انتخاب گرید استنلس استیل

بر اساس محیط و کاربرد

راهنمای فنی انتخاب متریال
برای شرایط مختلف کاری



محیط



ماده در تماس



دما



زمان تماس



فرآیند ساخت
و جوشکاری



بررسی شرایط واقعی سرویس



معرفی گریدهای قابل بررسی



نکات فنی و محدودیت‌های انتخاب

انتخاب گرید مناسب، تنها به نام صنعت یا کاربرد عمومی محدود نمی‌شود و باید بر اساس شرایط محیط، ماده در تماس، دما، زمان، تنش و فرآیند ساخت بررسی گردد.

چه عواملی گرید استنلس استیل را تعیین می‌کنند؟

انتخاب گرید مناسب، از شناخت شرایط واقعی سرویس شروع می‌شود؛ نه صرفاً از نام محصول یا صنعت.

برای انتخاب متریال، مجموعه‌ای از عوامل باید بررسی شوند تا گرید انتخاب شده بتواند الزامات خوردگی، دما، استحکام و ساخت را برآورده کند.



نام صنعت به‌تنهایی گرید را تعیین نمی‌کند؛
شرایط واقعی سرویس تعیین‌کننده است.

گرید نهایی باید بر اساس ترکیب این عوامل
و الزامات فنی پروژه بررسی و
تأیید شود.

محیط‌های مرطوب و کلریدی

رطوبت، آب و بویژه، یون‌های کلرید می‌توانند شرایط خوردگی استنلس استیل را تغییر دهند. انتخاب گرید باید بر اساس شرایط واقعی محیط انجام شود نه صرفاً نام صنعت.



رطوبت

- هوای مرطوب و محیط‌های جوی
- تراکم بخار و رطوبت سطحی
- احتمال آغاز خوردگی در شرایط نامناسب
- نیاز به بررسی دما، تهویه و شرایط سطح



آب

- نوع آب (آب تمیز، آب شهری، آب چاه)
- کیفیت آب و مواد محلول
- دما و سرعت جریان
- میزان اکسیژن محلول
- تأثیر مستقیم بر رفتار خوردگی



کلرید

- یکی از مهم‌ترین عوامل خوردگی موضعی
- احتمال خوردگی حفره‌ای (Pitting)
- احتمال خوردگی شیاری (Crevice)
- افزایش ریسک با دما و غلظت بالاتر
- نیاز به بررسی شرایط واقعی سرویس

304 و 316 در محیط‌های کلریدی

316	304	ویژگی
دارد	ندارد	وجود مولیبدن
معمولاً بالاتر	متداول	مقاومت در محیط‌های کلریدی
کمتر	بیشتر	ریسک خوردگی موضعی
محیط‌های حاوی کلرید	محیط‌های عمومی	کاربردهای رایج
در شرایط شدید محدود	در کلرید بالا محدود	محدودیت



عوامل مؤثر در محیط‌های مرطوب و کلریدی

- دما**
 - افزایش دما می‌تواند سرعت خوردگی را افزایش دهد.
- غلظت کلرید**
 - هرچه غلظت بالاتر باشد، ریسک خوردگی موضعی بیشتر است.
- زمان تماس**
 - تماس مداوم با سیکل‌های مرطوب/خشک
- شرایط جریان**
 - جریان ساکن یا کم‌جریان می‌تواند ریسک خوردگی شیاری را افزایش دهد
- شرایط سطح و طراحی**
 - وجود نقاط تجمع، درزها و زبری سطح می‌تواند حساسیت به خوردگی را بیشتر کند.

i 316 به دلیل داشتن مولیبدن، در بسیاری از محیط‌های دارای کلرید مقاومت بیشتری نسبت به 304 دارد. با این حال، هیچ گریدی در برابر خوردگی در همه شرایط مصون نیست.

گریدهای قابل بررسی

- ✓ 304
 - ✓ 316 / 316L
 - ✓ سایر گریدهای آلایژی‌تر
- بسته به شدت محیط، غلظت کلرید، دما و الزامات پروژه، گریدهای دیگر نیز قابل بررسی هستند.

محدودیت انتخاب صرفاً بر اساس نام صنعت

عبارت‌هایی مانند صنایع غذایی، آب و فاضلاب، دریایی یا شیمیایی به‌تنهایی برای تعیین گرید کافی نیستند. دو تجهیز در یک صنعت مشابه ممکن است به دلیل تفاوت در ماده در تماس، غلظت کلرید، دما، زمان تماس، شرایط جریان، تنش، طراحی و کیفیت ساخت، به انتخاب متریال متفاوتی نیاز داشته باشند.



گرید باید بر اساس **شرایط واقعی سرویس** انتخاب شود: نه صرفاً نام صنعت.



کاربردهای غذایی، دارویی و شیمیایی

در این صنایع، انتخاب استنلس استیل باید بر اساس شرایط واقعی تماس و فرآیند انجام شود، نه صرفاً نام صنعت.



صنایع شیمیایی



در کاربردهای شیمیایی، انتخاب گرید حساس‌تر به شرایط سرویس است. نام ماده شیمیایی به‌تنهایی کافی نیست.

عوامل کلیدی در انتخاب متریال

نوع ماده شیمیایی



غلظت



دما



زمان تماس



شرایط جریان



وجود ناخالصی‌ها یا کلریدها



i تغییر هرکدام از این پارامترها می‌تواند رفتار خوردگی را تغییر دهد. گرید مناسب باید بر اساس شرایط واقعی فرآیند بررسی شود.



صنایع دارویی



در تجهیزات دارویی، علاوه بر مقاومت خوردگی، قابلیت تمیزکاری، طراحی مناسب، کنترل آلودگی و الزامات فرآیند اهمیت بالایی دارد.

عوامل کلیدی در انتخاب متریال

ماده یا محصول در تماس



دمای فرآیند



روش تمیزکاری و شست‌وشو



مواد شوینده و ضدعفونی‌کننده



زمان تماس



الزامات پروژه و طراحی



i انتخاب گرید باید با الزامات واقعی فرآیند و تجهیز هماهنگ باشد و برای هر پروژه به‌صورت جداگانه بررسی شود.



صنایع غذایی



در تجهیزات غذایی، سطح استیل ممکن است مستقیم یا غیرمستقیم با مواد غذایی، آب، محلول‌های فرآیندی یا مواد شوینده تماس داشته باشد.

عوامل کلیدی در انتخاب متریال

نوع ماده غذایی



دمای فرآیند



زمان تماس



روش شست‌وشو و تمیزکاری



مواد شوینده و ضدعفونی‌کننده



شرایط سطح و طراحی تجهیز



i گریدهایی مانند 304 و 316 بسته به شرایط کاربرد، از گزینه‌های متداول قابل بررسی هستند. اما انتخاب نهایی باید بر اساس شرایط واقعی سرویس انجام شود.

تمیزکاری؛ بخشی از انتخاب متریال

در بسیاری از فرآیندها، پس از تولید، عملیات شست‌وشو، پاکسازی و ضدعفونی انجام می‌شود. بنابراین مواد و شرایط تمیزکاری نیز باید هنگام انتخاب گرید در نظر گرفته شوند.



برای استعلام ساخت،
مشخصات واقعی فرآیند را
در اختیار تیم فنی قرار دهید.



دمای بالا و فرآیندهای حرارتی

وقتی استنلس استیل در دمای بالا کار می‌کند، انتخاب گرید باید فراتر از یک عدد دما باشد. دما، زمان، محیط، تنش و شرایط ساخت با هم تعیین می‌کنند که یک گرید برای یک کاربرد حرارتی تا چه حد قابل بررسی است.

1

دما



- حداکثر دمای سرویس
- دمای کار مداوم یا متناوب
- تغییرات دما
- سیکل گرم و سرد شدن



دمای بالا می‌تواند بر خواص مکانیکی، اکسیداسیون و رفتار خوردگی متریال اثر بگذارد.

2

زمان و سیکل حرارتی



- مدت زمان ماند در دما
- تعداد سیکل‌های حرارتی
- سرعت گرم شدن و سرد شدن
- شرایط توقف و راه‌اندازی



تماس کوتاه‌مدت و تماس مداوم در یک دما، دو شرایط یکسان نیستند.

3

اکسیداسیون



- نوع اتمسفر (هوا، گاز، بخار و ...)
- حضور اکسیژن و سایر مواد
- دما و زمان تماس
- شرایط سطح و پوشش



در دماهای بالا، واکنش استیل با محیط می‌تواند اهمیت بیشتری پیدا کند.

4

تنش و بار مکانیکی



- استحکام در دمای کار
- تنش‌های حرارتی
- فشار یا بار مکانیکی
- انبساط حرارتی
- هندسه و ضخامت تجهیز



یک تجهیز داغ ممکن است هم‌زمان تحت تنش حرارتی، فشار یا بار مکانیکی قرار داشته باشد.

5

گریدهای قابل بررسی در کاربردهای دمای بالا

ویژگی‌های کلی	نمونه گریدها	خانواده استنلس استیل
مقاومت مناسب در بسیاری از کاربردهای حرارتی	304 , 316 , 316L	آستینینی
گزینه قابل بررسی در برخی شرایط حرارتی	430 و گریدهای مشابه	فریتی
قابل بررسی در دماهای بالاتر و شرایط خاص	310 , 321 , 347 و ...	گریدهای آلایژی‌تر

i انتخاب نهایی باید بر اساس دما، مدت تماس، محیط، تنش و الزامات پروژه انجام شود. این جدول به معنی مناسب بودن قطعی هیچ گریدی برای یک دمای مشخص نیست.

6

محدودیت‌های انتخاب



دمای بالا به‌تنهایی کافی نیست
یک گرید به دلیل تحمل دمای بالا، برای هر کاربرد حرارتی مناسب نیست.



تأثیر محیط شیمیایی
حضور کلرید، اکسیدکننده‌ها یا سایر عوامل خورنده می‌تواند نتیجه را تغییر دهد.



تأثیر شرایط ساخت
روش ساخت، جوشکاری و شرایط سطح باید در انتخاب متریال دیده شوند.



لزوم بررسی مهندسی
گرید نهایی باید بر اساس شرایط واقعی سرویس و الزامات پروژه تأیید شود.



انتخاب گرید فقط بر اساس دمای اسمی انجام نمی‌شود.



اطلاعات مورد نیاز برای استعلام ساخت

- نوع فرآیند
- ماده در تماس
- فشار یا خلأ
- سیکل حرارتی
- دمای کار
- حداکثر دما
- مدت تماس
- شرایط ساخت و جوشکاری

فلوچارت انتخاب گرید استنلس استیل

از شرایط واقعی سرویس شروع کنید

برای انتخاب گرید مناسب، باید مجموعه‌ای از عوامل را به صورت مرحله‌ای بررسی کنید. این فلوچارت به شما کمک می‌کند تا بر اساس شرایط پروژه، گریدهای قابل بررسی را مشخص کنید.



گریدهای قابل بررسی

304 کاربردهای عمومی	316 / 316L محیط‌های کلریدی و شرایط سخت‌تر	430 برخی کاربردهای خاص	گریدهای آلای‌تر در شرایط موردنیاز
-------------------------------	---	----------------------------------	---

این گریته‌ها انتخاب قطعی برای همه کاربردها نیستند. گرید نهایی باید بر اساس شرایط واقعی سرویس بررسی و تأیید شود.

تأیید نهایی مهندسی
گرید نهایی باید بر اساس شرایط واقعی سرویس و الزامات پروژه تأیید شود.

اطلاعات مهم برای بررسی:

☒ ماده در تماس ☒ غلظت ☒ دما ☒ زمان تماس	☒ کلرید ☒ فشار یا تنش ☒ فرآیند ساخت و جوشکاری ☒ شرایط تمیزکاری و بهره‌برداری
--	---



برای سفارش ساخت مخزن و تجهیزات استیل، مشخصات واقعی فرآیند خود را با تیم فنی بازار استیل مطرح کنید.

BazarSteel

STAINLESS STEEL SOLUTIONS

تجهیزات و متریال استنلس استیل

برای صنایع مختلف، بر اساس نیاز شما



سفارش
ساخت



میکسر
استیل



مخزن
استیل



متریال
استنلس استیل



BazarSteel.Com



021-54082



021-66781815



0912-6400524



نمایشگاه (فروشگاه دائمی)

تهران - بزرگراه فتح، مقابل فتح ۱۷،
شماره ۳۰۸ و ۳۰۷



کارخانه

جنب نمایشگاه، خیابان حاج اکبری،
بن‌بست اول، انتها شماره ۱۴