

فولاد ۱/۷۱۰۳ چیست؟ بررسی کامل فولاد SiCr51۷

فولاد ۱/۷۱۰۳ به دلیل ترکیب شیمیایی خاص و خواص مکانیکی مناسب، یکی از گزینه‌های محبوب در صنایع مختلف است. این فولاد با توجه به ویژگی‌هایی که دارد، در تولید قطعاتی که نیاز به مقاومت به سایش و سختی سطحی دارند، بسیار استفاده می‌شود. در این مقاله، قصد داریم به بررسی مفصل فولاد فنر ۱/۷۱۰۳ بپردازیم. با [میهن فولاد](#) همراه باشید.

فولاد ۱/۷۱۰۳ چیست؟

فولاد ۱/۷۱۰۳ که با نام SiCr51۷ نیز شناخته می‌شود، یکی از انواع [فولادهای آلیاژی](#) کم کربن است که به دلیل ویژگی‌های مکانیکی و ترکیب شیمیایی خاص خود، در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فولاد به دلیل دارا بودن منگنز و کروم در ترکیبات خود، خواص مکانیکی و فیزیکی مناسبی برای عملیات حرارتی و سطحی دارد. علاوه بر آن، سختی‌پذیری بسیار خوبی دارد.

سایر نام‌های فولاد ۱/۷۱۰۳

سایر استانداردهای فولاد ۱/۷۱۰۳:

آمریکا	انگلستان
67SiCr5	SAE 9254

ویژگی‌ها و خصوصیات فولاد ۱/۷۱۰۳

فولاد ۱/۷۱۰۳ به دلیل برخورداری از مقادیر مناسبی از منگنز و کروم، دارای مقاومت به سایش و سختی سطحی بالاست. این فولاد از قابلیت سخت‌کاری سطحی خوبی برخوردار است که آن را برای استفاده در قطعاتی که نیاز به مقاومت سطحی دارند، مناسب می‌سازد. همچنین، این نوع فولاد دارای چقرمگی و مقاومت به خستگی خوبی است.

جدول ترکیب شیمیایی فولاد ۱/۷۱۰۳

عناصر تشکیل‌دهنده این فولاد به شرح زیر است:

نام / میزان	کربن	Si%	Mn%	P%	S%	Cr%
	%C	سیلیسیوم	منگنز	فسفر	گوگرد	کروم
کمترین (Min)	0.62	۱/۲۰	۰/۶۰	-	-	۰/۶۰
بیشترین (Max)	۰/۷۲	۱/۳۰	۰/۶۰	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۶۰

کاربردهای فولاد ۱/۷۱۰۳

[۱۸ کاربرد فولاد در صنایع مختلف](#) را در مقالات قبلی مورد بررسی قرار داده‌ایم. فولاد ۱/۷۱۰۳ نیز، به طور گسترده‌ای

در صنایع خودروسازی، ماشین‌آلات سنگین و قطعات مکانیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برخی از کاربردهای

متداول این فولاد عبارتند از:

فنرهای استوانه‌ای تحت بارهای ضربه‌ای

یکی از کاربردهای اصلی فولاد ۷۱۰۳ در ساخت فنرهای استوانه‌ای است که تحت بارهای ضربه‌ای قرار می‌گیرند. این فنرها باید استحکام و انعطاف‌پذیری بالایی داشته باشند تا بتوانند انرژی ضربه را جذب و دفع کنند، بدون اینکه دچار شکست یا تغییر شکل دائمی شوند.

فنرهای پیچشی با قطر ۲۵ تا ۴۰ میلی‌متر

این [فولاد فنر](#) به دلیل خواص مکانیکی عالی، در ساخت فنرهای پیچشی با قطرهای مختلف، به ویژه در محدوده ۲۵ تا ۴۰ میلی‌متر، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فنرها در صنایعی مانند خودروسازی، تجهیزات کشاورزی و ماشین‌آلات صنعتی کاربرد وسیعی دارند.

لوله‌های مخازن فشار قوی

یکی دیگر از کاربردهای مهم آن، استفاده در ساخت لوله‌های مخازن فشار قوی است. این لوله‌ها باید توانایی تحمل فشارهای بسیار بالا را داشته باشند. این فولاد با استحکام کششی و مقاومتی که دارد، گزینه‌ای ایده‌آل برای این موضوع است.

فنرهای سوپاپ

در صنعت خودروسازی، از فولاد ۷۱۰۳ برای ساخت فنرهای سوپاپ استفاده می‌شود. این فنرها باید بتوانند در دماها و فشارهای بالا کار کنند. این فولاد با خواص حرارتی و مکانیکی مناسب، می‌تواند این نیازها را برآورده سازد.

حلقه‌های گوه‌ای گیرنده برای فنرها

همچنین، در ساخت حلقه‌های گوه‌ای گیرنده برای فنرها نیز کاربرد دارد. این حلقه‌ها باید دارای استحکام و مقاومت بالایی باشند تا بتوانند نیروهای وارده را به خوبی توزیع کنند و از خرابی فنرها جلوگیری کنند.

ضربه‌گیر قطار

یکی دیگر از کاربردهای این فولاد، استفاده در ساخت ضربه‌گیرهای قطار است. این ضربه‌گیرها باید توانایی جذب انرژی ضربات و لرزش‌های ناشی از حرکت قطار را داشته باشند. فولاد فنر ۷۱۰۳ با خواص مکانیکی خود، می‌تواند این نیاز را به خوبی برآورده سازد.

فنرهای بشقابی

فولاد ۱/۷۱۰۳ همچنین در ساخت فنرهای بشقابی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فنرها در سیستم‌های تعلیق خودروها، ماشین‌آلات صنعتی و تجهیزات سنگین کاربرد دارند و باید بتوانند بارهای دینامیکی و استاتیکی را تحمل کنند.

چرخ‌دنده‌ها و شفت‌ها

فولاد فنر ۱/۷۱۰۳ به دلیل استحکام کششی و مقاومت بالا در برابر سایش، برای ساخت چرخ‌دنده‌ها و شفت‌ها بسیار مناسب است. این قطعات در ماشین‌آلات صنعتی و خودروها استفاده می‌شوند و باید توانایی تحمل بارهای دینامیکی و استاتیکی بالا را داشته باشند.

قطعات ماشین‌آلات

در صنعت ماشین‌سازی، از این فولاد برای ساخت انواع قطعات ماشین‌آلات استفاده می‌شود. این قطعات شامل اجزای مختلفی مانند محورها، بوش‌ها، و اجزای متحرک دیگر هستند که نیاز به استحکام و دوام بالا دارند. خواص مکانیکی عالی این فولاد، آن را به گزینه‌ای ایده‌آل برای کاربردهایی که نیاز به تحمل بارهای سنگین و شرایط کاری سخت دارند، تبدیل کرده است.

بلبرینگ‌ها و رولبرینگ‌ها

یکی دیگر از کاربردهای مهم فولاد فدر ۱/۷۱۰۳، استفاده در ساخت بلبرینگ‌ها و رولبرینگ‌ها است. این قطعات باید دارای مقاومت بالا در برابر سایش و خستگی باشند تا بتوانند در مدت زمان طولانی به‌طور مناسب عمل کنند. این فولاد با ترکیب شیمیایی و فرآیندهای حرارتی مناسب، ویژگی‌های مورد نیاز برای ساخت بلبرینگ‌ها و رولبرینگ‌ها را فراهم می‌کند.

عملیات حرارتی فولاد ۱/۷۱۰۳ - °C Heat Treatment

یکی از ویژگی‌های فولاد ۱/۷۱۰۳ قابلیت انجام عملیات حرارتی مختلف بر روی آن است. این فولاد می‌تواند تحت عملیات‌های مختلفی مانند سخت‌کاری سطحی (کربونیزه کردن)، نرماله کردن و تمپرینگ قرار گیرد تا خواص مکانیکی بهینه‌ای به دست آورد.

سخت‌کاری	بازپخت	آنیل کردن	آهن‌گری	نرماله کردن
(آبدهی در روغن)	(خنک‌سازی در هوا)	Annealing		Normalize

Hardening	Tempering			
۸۱۰-۸۳۰	430-500	۶۸۰-۶۴۰	۱۰۵۰-۸۵۰	۸۸۰-۸۵۰

سخت کردن

فرآیند سخت کردن فولاد ۱/۷۱۰۳ در دمای بین ۸۳۰ تا ۸۶۰ درجه سانتی‌گراد انجام می‌شود. در این فرآیند، فولاد ابتدا گرم شده و سپس به سرعت در محیطی مانند آب یا روغن سرد می‌شود. این فرآیند باعث افزایش سختی و استحکام فولاد می‌شود و آن را برای کاربردهایی که نیاز به مقاومت سطحی بالا دارند، مناسب می‌سازد.

آنیل کردن

دمای آنیل کردن این فولاد بین ۶۴۰ تا ۶۸۰ درجه سانتی‌گراد است. آنیل کردن فرآیندی است که در آن فولاد به آرامی گرم شده و سپس به آهستگی سرد می‌شود. این فرآیند به کاهش تنش‌های داخلی و بهبود چقرمگی و داکتیلیته فولاد کمک می‌کند. همچنین، آنیل کردن باعث بهبود قابلیت ماشین‌کاری و شکل‌پذیری فولاد می‌شود.

آهن‌گری

دمای آهن‌گری فولاد ۱/۷۱۰۳ بین ۸۵۰ تا ۱۰۵۰ درجه سانتی‌گراد است. آهن‌گری فرآیندی است که در آن فولاد در دمای بالا شکل داده می‌شود. این فرآیند به بهبود ساختار دانه‌ای و افزایش استحکام و سختی فولاد کمک می‌کند. آهن‌گری در دمای مناسب باعث می‌شود که فولاد به راحتی شکل داده شود.

نرماله کردن

دمای نرماله کردن این فولاد بین ۸۵۰ تا ۸۸۰ درجه سانتی‌گراد است. نرماله کردن فرآیندی است که در آن فولاد به دمای بالا گرم شده و سپس در هوا سرد می‌شود. این فرآیند به بهبود همگنی ساختار دانه‌ای و افزایش چقرمگی و استحکام فولاد کمک می‌کند. نرماله کردن باعث می‌شود که فولاد دارای ساختار میکروسکوپی یکنواخت‌تری باشد.

خواص مکانیکی فولاد فتر ۱/۷۱۰۳

از خواص مکانیکی مهم فولاد ۷۱۰۳، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

استحکام کششی نهایی فولاد ۷۱۰۳

یکی از مهم‌ترین خواص مکانیکی فولاد ۱/۷۱۰۳، استحکام کششی نهایی آن است. استحکام کششی نهایی این فولاد در محدوده ۱۴۷۰ تا ۱۶۷۰ نیوتن بر میلی‌متر مربع (N/mm^2) قرار دارد. این میزان استحکام نشان‌دهنده قابلیت تحمل بارهای سنگین و مقاومت در برابر شکست در شرایط مختلف است. استحکام کششی بالا باعث می‌شود این فولاد در کاربردهایی که نیاز به تحمل بارهای دینامیکی و استاتیکی دارند، بسیار مناسب باشد.

سختی فولاد ۱/۷۱۰۳

سختی فولاد ۱/۷۱۰۳ نیز یکی دیگر از ویژگی‌های مکانیکی مهم آن است. سختی این فولاد در محدوده ۲۴۰ برینل (HB) قرار دارد. این مقدار سختی نشان‌دهنده مقاومت بالای فولاد در برابر تغییر شکل دائمی و سایش است.

سختی بالا باعث می‌شود که فولاد ۱/۷۱۰۳ در ساخت قطعاتی که نیاز به مقاومت سطحی بالا دارند، مانند

چرخ‌دنده‌ها و شفت‌ها، کاربرد داشته باشد.

چقرمگی و مقاومت به خستگی

علاوه بر استحکام و سختی، فولاد ۱/۷۱۰۳ دارای چقرمگی و مقاومت به خستگی خوبی نیز است. چقرمگی به معنی توانایی فولاد در جذب انرژی و تحمل ضربه‌ها بدون شکست است. مقاومت به خستگی نیز به توانایی فولاد در تحمل سیکل‌های متناوب بارگذاری و تخلیه بار بدون شکست اطلاق می‌شود. این ویژگی‌ها باعث می‌شوند این فولاد در قطعاتی که تحت بارهای متناوب و دینامیکی قرار دارند، مانند قطعات خودرو و ماشین‌آلات صنعتی، بسیار مناسب باشد.

تنش تسلیم	استحکام کششی	ازیاد طول	کاهش سطح مقطع	میزان ضربه	سختی
Yield stress	نهایی Tensile strength	Elongation	Reduction of area	Impact value	(HB) Hardness
۱۳۲۵	۱۶۷۰-۱۴۷۰	۵	۲۰	۱۴	۲۴۰

خواص فیزیکی فولاد ۱/۷۱۰۳

خواص فیزیکی فولاد ۷۱۰۳ شامل موارد زیر است:

دانسیتة

دانسیتة فولاد ۱/۷۱۰۳ برابر با ۷/۸ کیلوگرم بر دسی متر مکعب (kg/dm^3) است. این مقدار دانسیته نشان دهنده تراکم بالای این فولاد و وزن نسبتا زیاد آن نسبت به برخی مواد دیگر است. دانسیته بالا باعث می شود که این فولاد قابلیت تحمل بارهای سنگین و مقاومت در برابر فشارهای مکانیکی را داشته باشد.

مدول الاستیسیته فولاد فنر ۷۱۰۳

مدول الاستیسیته این فولاد برابر با $(\times 10^3 \ 210)$ نیوتن بر میلی متر مربع (N/mm^2) است. مدول الاستیسیته که به عنوان مدول یانگ نیز شناخته می شود، معیاری از سختی و مقاومت ماده در برابر تغییر شکل الاستیک تحت بارگذاری است. مقدار بالای مدول الاستیسیته نشان دهنده این است که فولاد ۱/۷۱۰۳ دارای سختی و استحکام بسیار خوبی است و در مقابل تغییر شکل های کوچک الاستیک مقاوم است.

انبساط حرارتی

این فولاد دارای ضریب انبساط حرارتی معقولی است که به آن اجازه می دهد در برابر تغییرات دما مقاومت کند و ابعاد خود را حفظ کند. ضریب انبساط حرارتی پایین باعث می شود که این فولاد در محیط های با تغییرات دمایی زیاد، پایداری ابعادی خوبی داشته باشد و از تغییر شکل های ناخواسته جلوگیری کند.

مقاومت به خوردگی

اگرچه فولاد ۱/۷۱۰۳ به دلیل مقدار کروم خود دارای مقاومت به خوردگی نسبی است، اما برای محیط های با شرایط شدید خوردگی باید از پوشش های محافظ یا روش های مقاومت به خوردگی اضافی استفاده کرد.

مدول الاستیسیته	دانسیته
$((N/(mm)^2))21010^{(-3)}$	$(kr/d(m^3)) 7.8$

مقایسه و بررسی فولاد ۱/۷۱۰۳ با سایر فولادهای مشابه

برخی تفاوت‌های این فولاد فنی با سایر فولادها به شرح زیر است:

ترکیب شیمیایی و خواص مکانیکی

فولاد ۱/۷۱۰۳ (SiCr5۶۷):

- کربن: ۰/۱۹-۰/۱۴٪
- کروم: ۱/۱-۰/۸٪
- منگنز: ۱/۳-۱/۰٪
- خواص مکانیکی: سختی بالا، مقاومت به سایش و چقرمگی خوب.

فولاد ۱/۷۰۳۵ یا Cr4۴۱:

- کربن: ۰/۴۵-۰/۳۸٪
- کروم: ۱/۲-۰/۹٪
- منگنز: ۰/۹-۰/۶٪

- خواص مکانیکی: سختی ۲۲۹ HB، مقاومت کششی ۷۰۰-۸۵۰ MPa، خستگی ۳۰۰ MPa، مدول یانگ ۲۰۵ GPa.

فولاد ۱٫۷۲۲۵ یا CrMo4۴۲:

- کربن: ۰٫۳۸-۰٫۴۵٪

- کروم: ۰٫۹-۱٫۲٪

- منگنز: ۰٫۶-۰٫۹٪

- مولیبدن: ۰٫۱۵-۰٫۳٪

- خواص مکانیکی: سختی ۲۴۸ HB، مقاومت کششی ۹۰۰-۱۱۰۰ MPa، خستگی ۴۵۰ MPa، مدول یانگ ۲۰۵ GPa.

مقایسه با فولاد ۱٫۷۰۳۵ یا Cr4۴۱

فولاد ۱٫۷۰۳۵ یا Cr4۴۱ به دلیل میزان کربن بالاتر، دارای سختی و مقاومت کششی بیشتری نسبت به فولاد ۱٫۷۱۰۳ است. این فولاد به دلیل مقادیر بالای کروم و منگنز، مقاومت به سایش و سختی بیشتری دارد. با این حال، فولاد ۷۱۰۳ به دلیل مقدار کربن کمتر و چقرمگی بهتر، برای کاربردهایی که نیاز به شکل‌پذیری و داکتیلیته (توانایی یک فلز برای خم شدن و شکل‌پذیری) بالا دارند، مناسب‌تر است.

مقایسه با فولاد CrMo4۴۲

فولاد ۱٫۷۲۲۵ یا همان CrMo4۴۲ نیز به دلیل میزان کربن و مولیبدن بالا، دارای مقاومت کششی و سختی بیشتری نسبت به فولاد ۷۱۰۳ است. این فولاد به دلیل وجود مولیبدن، مقاومت به حرارت و سایش بالایی دارد.

فولاد فنر ۱٫۷۱۰۳ در مقایسه با CrMo4۴۲، دارای چقرمگی و قابلیت ماشین‌کاری بهتری است که آن را برای کاربردهایی که نیاز به فرآیندهای پیچیده ماشین‌کاری دارند، مناسب می‌سازد.

جدول مقایسه فولاد ۷۱۰۳ با دیگر فولادها

ویژگی‌ها / فولاد	فولاد ۱٫۷۱۰۳ (Cr4۴۱)	فولاد ۱٫۷۲۲۵ (CrMo4۴۲)
کربن (C)	٪۰٫۴۵-۰٫۳۸	٪۰٫۱۹-۰٫۱۴
کروم (Cr)	٪۱٫۲-۰٫۹	٪۱٫۱-۰٫۸
منگنز (Mn)	٪۰٫۹-۰٫۶	٪۱٫۳-۱٫۰
مولیبدن (Mo)	-	٪۰٫۳-۰٫۱۵
سختی (HB)	۲۲۹	۲۴۸
مقاومت کششی (MPa)	۸۵۰-۷۰۰	۱۱۰۰-۹۰۰

۴۵۰	۳۰۰	-	خستگی (MPa)
۲۰۵	۲۰۵	-	مدول یانگ (GPa)
مقاومت کششی و سختی بالا، مقاومت به حرارت و سایش	سختی و مقاومت به سایش بالا	چقرمگی بالا، قابلیت ماشین‌کاری خوب	مزایا
چقرمگی و قابلیت ماشین‌کاری کمتر نسبت به ۱/۷۱۰۳	چقرمگی و شکل‌پذیری کمتر نسبت به ۱/۷۱۰۳	سختی و مقاومت کششی کمتر نسبت به Cr4E1 و CrMo4E2	معایب

هر سه فولاد ۱/۷۱۰۳، Cr4E1 و CrMo4E2 دارای خواص مکانیکی خوبی هستند که آن‌ها را برای کاربردهای مختلف صنعتی مناسب می‌سازد. فولاد ۷۱۰۳ به دلیل چقرمگی بالا و قابلیت ماشین‌کاری خوب، برای کاربردهایی که نیاز به شکل‌پذیری و داکتیلیته بالا دارند، مناسب‌تر است. از سوی دیگر، فولادهای Cr4E1 و CrMo4E2 به دلیل سختی و مقاومت کششی بالاتر، برای کاربردهایی که نیاز به مقاومت در برابر سایش و حرارت دارند، معمولاً ترجیح داده می‌شوند.

مزایا و معایب فولاد ۱/۷۱۰۳

فولاد ۱/۷۱۰۳ علاوه بر مزایا و خصوصیات بسیار مناسبی که دارد، مانند هر فولاد دیگری ممکن است برای برخی صنایع معایبی نیز داشته باشد. این موضوع بستگی به نیاز و کاربردهای هر صنعت دارد. برخی از مزایا و معایب این فولاد شامل:

مزایا

۱. **استحکام کششی بالا:** دارای استحکام کششی بسیار بالایی است که امکان استفاده از آن در قطعاتی که تحت بارهای سنگین قرار دارند را فراهم می‌کند.
۲. **مقاومت در برابر سایش:** این فولاد مقاومت خوبی در برابر سایش دارد، که آن را برای قطعاتی که در تماس با سطوح دیگر هستند، مناسب می‌سازد.
۳. **مقاومت در برابر خستگی:** به دلیل ترکیب شیمیایی و عملیات حرارتی مناسب، مقاومت بالایی در برابر خستگی دارد و می‌تواند در کاربردهای دینامیکی مورد استفاده قرار گیرد.
۴. **چقرمگی بالا:** این فولاد دارای چقرمگی بالاست که آن را در برابر شکست و ترک خوردگی مقاوم می‌سازد.
۵. **تحمل دمای بالا:** در دماهای بالا نیز استحکام خود را حفظ می‌کند و برای کاربردهایی که نیاز به تحمل دماهای بالا دارند، مناسب است.

معایب

۱. **فرآیند تولید پیچیده:** فرآیندهای تولید و عملیات حرارتی این فولاد ممکن است پیچیده و زمان‌بر باشد.

۲. **هزینه‌های بالا:** تولید آن ممکن است هزینه‌های بالایی را به همراه داشته باشد که در برخی کاربردها اقتصادی نباشد.

۳. **حساسیت به خوردگی:** اگرچه این فولاد مقاومت خوبی در برابر سایش دارد، اما در محیط‌های خوردنده نیاز به پوشش‌های حفاظتی دارد تا از زنگ‌زدگی جلوگیری شود.

۴. **نیاز به عملیات حرارتی دقیق:** برای دستیابی به خواص بهتر، این فولاد نیاز به عملیات حرارتی دقیق و کنترل‌شده دارد که ممکن است فرآیند تولید را پیچیده‌تر کند.

۵. **وزن بالا:** مانند بسیاری از فولادهای آلایژی، این فولاد نیز وزن بالایی دارد که ممکن است در برخی کاربردها محدودیت‌های کاری ایجاد کند.

مزایا	معایب
استحکام کششی بالا	فرآیند تولید پیچیده
مقاومت در برابر سایش	هزینه‌های بالا
مقاومت در برابر خستگی	حساسیت به خوردگی
چقرمگی بالا	نیاز به عملیات حرارتی دقیق
پایداری حرارتی	وزن بالا

فولاد ۱/۷۱۰۳ با داشتن مزایای فراوانی مانند استحکام کششی بالا، مقاومت در برابر سایش و خستگی، و پایداری حرارتی، یکی از گزینه‌های محبوب در صنایع مختلف است. با این حال، معایبی مانند فرآیند تولید دشوار، هزینه‌های بالا و نیاز به عملیات حرارتی دقیق نیز باید مدنظر قرار گیرند.

کارخانه های تولید فولاد فنر ۱/۷۱۰۳

کارخانه‌های تولید فولاد ۱/۷۱۰۳ در ایران شامل کارخانه‌های فولاد آلیاژی اصفهان، یزد و اسفراین می‌شوند که با بهره‌گیری از تکنولوژی‌های مدرن و نیروی انسانی متخصص، محصولات باکیفیتی را به بازار عرضه می‌کنند. پیش‌تر ظرفیت تولید سالانه ۳۶ تا از بزرگترین شرکت های تولید کننده فولاد در ایران را مورد بررسی قرار داده‌ایم. این کارخانه‌ها نقش مهمی در تامین نیاز صنایع مختلف کشور دارند و با رعایت استانداردهای بین‌المللی، توانسته‌اند جایگاه ویژه‌ای در صنعت فولاد به دست آورند.

علاوه بر ایران، کشورهایمانند آلمان، اتریش و چین نیز با داشتن کارخانه‌های معتبر و پیشرفته‌ای نظیر Baosteel و Voestalpine، ThyssenKrupp، به تولید و عرضه فولاد ۱/۷۱۰۳ با کیفیت بالا می‌پردازند و از طریق فرآیندهای کنترل کیفیت سفت و سخت، محصولات خود را به بازارهای جهانی صادر می‌کنند.

فولاد فنر ۱/۷۱۰۳ را از کجا تهیه کنیم؟

برای خرید یا اطلاع از قیمت فولاد ۱/۷۱۰۳، بهتر است با کارشناسان میهن فولاد تماس برقرار کنید. همچنین، از طریق ویژگی‌های استعلام آنلاین [قیمت فولاد آلیاژی](#) در سایت، شما می‌توانید به راحتی از قیمت‌های به‌روز فولاد باخبر شوید. چراکه مقایسه قیمت‌ها و مشخصات فنی محصولات می‌تواند به شما کمک کند تا بهترین گزینه را برای نیازهای خود انتخاب کنید.

سوالات متداول

۱. فولاد ۱/۷۱۰۳ چه ترکیب شیمیایی دارد؟

فولاد ۱/۷۱۰۳ یک فولاد آلیاژی است که عمدتاً شامل عناصر کربن، کروم، نیکل، و مولیبدن می‌باشد. این ترکیب شیمیایی باعث می‌شود که این فولاد دارای استحکام بالا، مقاومت در برابر سایش و خواص مکانیکی عالی باشد. درصد دقیق هر عنصر می‌تواند بسته به استانداردها و تولیدکننده‌ها متفاوت باشد.

۲. چه کاربردهایی برای فولاد ۱/۷۱۰۳ وجود دارد؟

این فولاد، در ساخت قطعات صنعتی مانند چرخ‌دنده‌ها، شفت‌ها، بلبرینگ‌ها و رولبرینگ‌ها استفاده می‌شود. همچنین، به دلیل مقاومت بالا در برابر سایش و خستگی، در صنایع خودروسازی، ماشین‌سازی و تجهیزات سنگین کاربرد دارد.

۳. چگونه می‌توان کیفیت فولاد ۷۱۰۳ را تضمین کرد؟

برای اطمینان از کیفیت این فولاد، باید از تامین‌کنندگان معتبر و تخصصی در زمینه فولادهای آلیاژی خرید کنید. میهن فولاد یکی از معتبرترین و باسابقه‌ترین تامین‌کنندگان انواع فولادهای آلیاژی است.

میهن فولاد

www.mihanfooladco.com