

## فولاد قالب پلاستیک چیست؟ انواع فولاد قالب پلاستیک + کاربرد

فولاد قالب پلاستیک به عنوان یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در تولید قطعات پلاستیکی یک محصول پرکاربرد در صنایع مختلف است. به طور کلی این فولاد باید دارای خواصی مانند مقاومت در برابر سایش، خوردگی، اکسیداسیون و کرنش باشد. انتخاب فولاد مناسب و با کیفیت تأثیر بسیاری بر روی کیفیت و دقت قطعات تزریقی پلاستیکی دارد.

با استفاده از فولاد قالب پلاستیک امکان تولید قطعات پلاستیکی با ابعاد و اندازه دقیق و صحیح و همچنین تعداد بالا فراهم می‌شود. همچنین، با توجه به خواص مانند مقاومت در برابر خستگی و انحراف کم، باعث می‌شود که قالب تزریق پلاستیک به صورت پایدار و با طول عمر طولانی عمل کند. با [میهن فولاد](#) همراه باشید تا بیشتر در مورد فولاد قالب پلاستیک صحبت کنیم.

### فولاد قالب پلاستیک چیست؟

فولاد قالب پلاستیک (Plastic Mold Steel) یک نوع فولاد خاص است که برای ساخت قالب‌هایی که در فرایند تزریق پلاستیک مورد استفاده قرار می‌گیرند به کار می‌رود. این نوع فولاد برای تولید قالب‌هایی که در تولید قطعات پلاستیکی استفاده می‌شوند بسیار مهم است. خاصیت خنک شدن سریع و مقاومت در برابر خوردگی و سایش از ویژگی‌های مهم این فولاد است.

فولاد قالب پلاستیک در دو دسته کلی [فولاد آلیاژی](#) و فولاد غیرآلیاژی جای می‌گیرد. فولادهای آلیاژی با افزودن عناصر آلیاژی به فولاد، خواص بهتری نسبت به فولادهای غیر آلیاژی دارند. این فولادها معمولاً شامل موادی

همچون کروم، مولیبدن و وانادیوم می‌شوند. به عنوان مثال فولاد P20 یکی از محبوب‌ترین فولادهای آلیاژی است که در ساخت قالب‌های پلاستیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

فولاد قالب پلاستیک باید دارای خواصی مانند مقاومت در برابر خوردگی و سایش، دوام و پایداری دمایی بالا، قابلیت تولید خطوط حاد و دقیق و قابلیت تراشکاری باشد. همچنین تمامی فولادهای قالب پلاستیک قبل از استفاده باید تحت یک فرآیند حرارتی و معمولاً خنک کردن ناگهانی (quenching) قرار گیرند تا خواص آنها بهینه شود.

## آشنایی با انواع فولاد قالب پلاستیک

همانطور که قبلاً به آن اشاره کردیم، فولاد قالب پلاستیک در دو دسته فولاد آلیاژی و فولاد غیر آلیاژی تقسیم می‌شود. برخی از انواع رایج هر دسته عبارتند از:

### ۱. فولادهای آلیاژی

- **P20**: یکی از محبوب‌ترین فولادهای آلیاژی است که برای ساخت قالب‌های پلاستیکی با دوام بالا و قابلیت تولید خطوط دقیق و حاد استفاده می‌شود. این فولاد شامل کروم و مولیبدن است.
- **H13**: یک فولاد آلیاژی با مقاومت بالا در برابر خوردگی و دوام بالا است که برای قالب‌های پلاستیکی و همچنین قالب‌های گرمایشی استفاده می‌شود. این فولاد شامل کروم، مولیبدن و وانادیوم است.
- **NAK80**: یک فولاد قالب پلاستیک آلیاژی با دوام بالا و مقاومت در برابر خوردگی است که برای ساخت قالب‌های پلاستیکی با تنوع شکل و اندازه بالا استفاده می‌شود. این فولاد شامل کروم، مولیبدن، وانادیوم و نیکل است.

- **S136:** یک فولاد آلیاژی با دوام بالا و مقاومت در برابر خوردگی است که برای ساخت قالب‌های پلاستیکی با پوشش آینه‌ای و دقت بالا استفاده می‌شود. این فولاد شامل کروم، مولیبدن و وانادیوم است.
- **M310:** یک فولاد آلیاژی با دوام بالا و قابلیت تولید خطوط حاد است که برای ساخت قالب‌های پلاستیکی با شکل‌های چندگانه و تنوع بالا استفاده می‌شود. این فولاد شامل کروم، مولیبدن و وانادیوم است.
- **2738:** یک فولاد فولاد قالب پلاستیک آلیاژی با دوام بالا و مقاومت در برابر خوردگی است که برای ساخت قالب‌های پلاستیکی با ابعاد بزرگ و شکل‌های چندگانه استفاده می‌شود. این فولاد شامل کروم، مولیبدن و نیکل است.

## ۲. فولادهای غیر آلیاژی

- **420:** یکی از پرکاربردترین فولاد قالب پلاستیک است که برای ساخت قالب‌های پلاستیکی با شکل و اندازه‌های ساده استفاده می‌شود. این فولاد شامل کربن، کروم و منگنز است.
- **S50C:** یک فولاد غیر آلیاژی با دوام بالا و قابلیت تراشکاری خوب است که برای ساخت قالب‌های پلاستیکی با ساده‌ترین شکل‌ها و اندازه‌ها استفاده می‌شود. این فولاد شامل کربن است.
- **1045:** یک فولاد قالب پلاستیک غیر آلیاژی با دوام بالا و قابلیت تراشکاری خوب است که برای ساخت قالب‌های پلاستیکی با ابعاد بزرگ و شکل‌های ساده و تنوع کم استفاده می‌شود. این فولاد شامل کربن است.

• **P20+Ni**: یک فولاد غیر آلیاژی با دوام بالا و مقاومت در برابر خوردگی است که برای ساخت قالب‌های پلاستیکی با دقت بالا و خطوط حاد استفاده می‌شود. این فولاد شامل کروم، مولیبدن، نیکل و وانادیوم است.

## فولاد قالب پلاستیک ۲۰P

فولاد قالب P20 یکی از محبوب‌ترین فولادهای قالب پلاستیک است و برای تزریق پلاستیک استفاده می‌شود. این فولاد دارای دوام بالا، مقاومت در برابر خوردگی و قابلیت تراشکاری خوبی است. این فولاد در برخی نسخه‌ها شامل نیکل است که باعث افزایش مقاومت در برابر خوردگی و دوام آن می‌شود. به دلیل داشتن مقاومت به خوردگی و آسیب دیدگی‌های مکانیکی، این فولاد قالب پلاستیک به عنوان یکی از بهترین گزینه‌های قالب سازی برای تزریق پلاستیک استفاده می‌شود.

فولاد قالب P20 دارای مقاومت بالایی در برابر خوردگی و سایش است و می‌تواند در دماهای بالا (تا یک هزار درجه فارنهایت) نیز عملکرد خوبی داشته باشد. همچنین، این فولاد به راحتی قابل تراشکاری و پولیش است. با توجه به خصوصیات بالا، فولاد قالب پلاستیک P20 برای ساخت قالب‌های تزریق پلاستیکی با اندازه و شکل‌های مختلف، مانند ابزارهای الکترونیکی، قطعات خودرو، لوازم خانگی، تجهیزات پزشکی و صنایع دیگر استفاده می‌شود.

## کاربردهای فولاد قالب P20 عبارتند از:

۱. تولید قطعات خودرویی، از جمله پوشش‌ها، تزئینات داخلی، آینه‌های بغل و قطعات الکتریکی

۲. تولید محصولات الکترونیکی، از جمله باتری‌ها، کابل‌های شبکه و دستگاه‌های دیجیتالی

۳. تولید لوازم خانگی، از جمله ماشین لباسشویی، تلویزیون، کولرگازی و قطعات کوچک دیگر

۴. تولید تجهیزات پزشکی، از جمله پروتزها، ابزار جراحی، سوزن‌های پلاستیکی و دستگاه‌های پزشکی

۵. تولید محصولات پلاستیکی دیگر، از جمله ظروف، لوازم آرایشی، قطعات صنعتی و لوازم آشپزخانه.

بخاطر خاصیت و ویژگی‌های ذکر شده، فولاد قالب P20 به یکی از بهترین و پرکاربردترین فولادها در صنایع مختلف تبدیل شده است.

### **فولاد قالب پلاستیک H13**

فولاد قالب H13 یکی از فولادهای قالب پلاستیک پرکاربرد است که به علت خصوصیات مکانیکی و فیزیکی مناسب خود، در تولید قطعات پلاستیکی به کار می‌رود. این فولاد دارای مقاومت بالا در برابر حرارت و سایش است و می‌تواند در دماهای بالا (تا ۱۰۰۰ درجه فارنهایت) نیز عملکرد خوبی داشته باشد. همچنین، فولاد قالب H13 دارای مقاومت بالا در برابر شکست است و به راحتی قابل تراشکاری و پولیش است.

### **کاربردهای فولاد قالب H13 عبارتند از:**

۱. تولید قطعات خودرویی، از جمله رینگ‌های پیستون، موتورهای بنزینی و دیزلی، انواع توربوشارژر و

کمپرسور و قطعات دیگر

۲. تولید محصولات الکترونیکی، از جمله چیپ‌های الکترونیکی، دستگاه‌های گرمایشی و سرمایشی، و

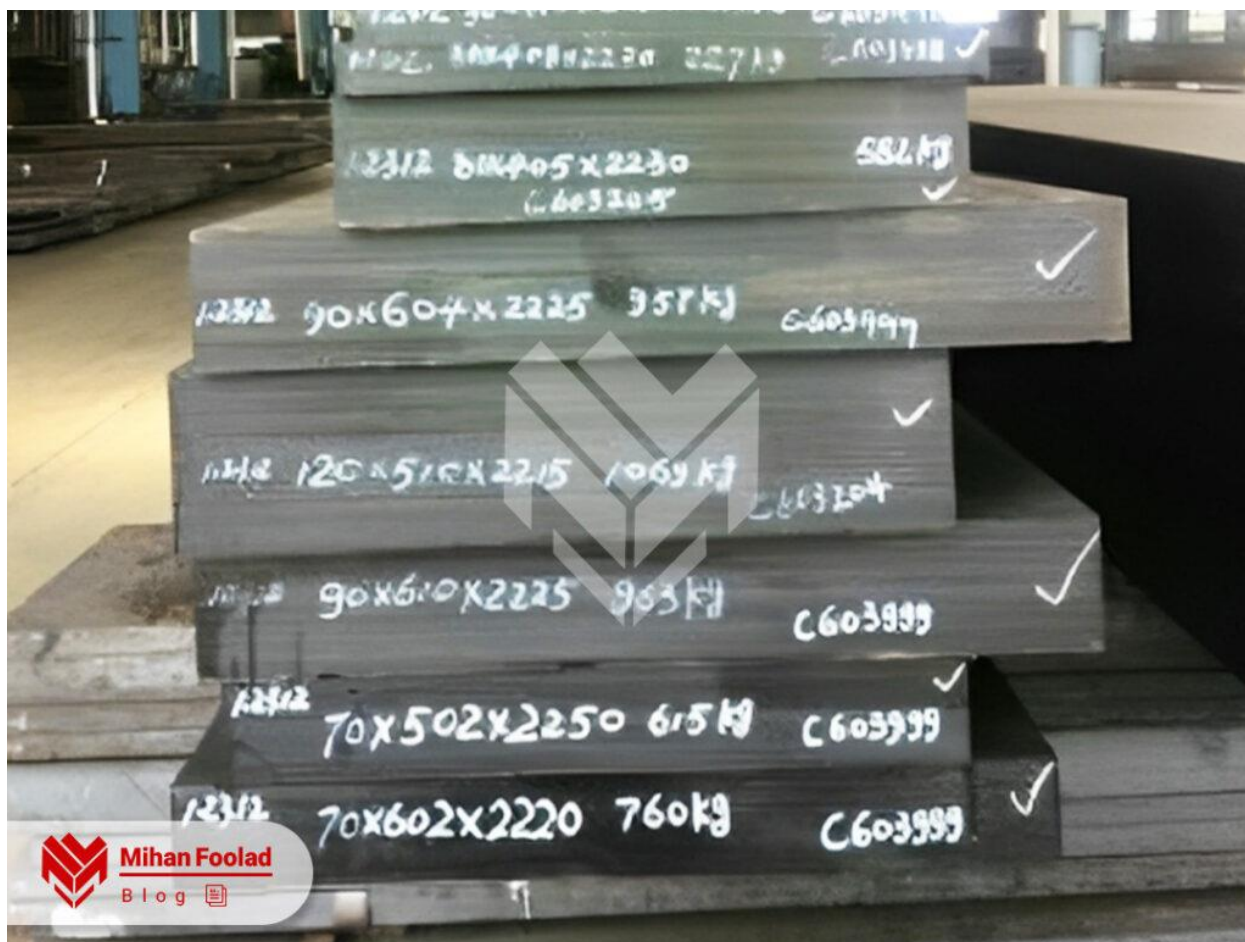
دستگاه‌های تهویه مطبوع

۳. تولید لوازم خانگی، از جمله بخاری‌های برقی، ماشین لباسشویی، کولرهای گازی و صندلی‌های آسانسور

۴. تولید قطعات پزشکی، از جمله ایمپلنت‌های پزشکی، ابزار جراحی و دستگاه‌های پزشکی

5. تولید محصولات پلاستیکی دیگر، از جمله ظروف، پوشاک، کفش و قطعات صنعتی.

به طور کلی، فولاد قالب H13 به علت مقاومت بالا و ویژگی‌های منحصر به فردی که دارد به عنوان یکی از بهترین گزینه‌های قالب سازی برای تزریق پلاستیک در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد.



### کاربرد قالب تزریق پلاستیک

قالب تزریق پلاستیک، شامل دو قسمت اصلی هستند که در هنگام تولید، مواد پلاستیکی را به شکل مورد نظر می‌گیرند. قسمت اول قالب که به عنوان قالب فشرده کننده (Cavity) شناخته می‌شود، محفظه‌ای است که مواد

پلاستیکی در آن قرار می‌گیرند. قسمت دوم قالب که به عنوان قالب تزریق کننده (Core) شناخته می‌شود، مواد پلاستیکی را به داخل محفظه فشرده کننده فشار می‌دهد. برخی از کاربردهای این فولاد شامل:

### **تولید قطعات خودرو**

از جمله سیستم‌های روغنکاری، کاپوت، شیشه جلو، سیستم‌های صوتی، قطعات داخلی خودرو و دیگر قطعات مرتبط با خودرو.

### **تولید محصولات الکترونیکی**

از جمله دستگاه‌های الکترونیکی، موبایل‌ها، تلویزیون‌ها، کامپیوتر و لپ‌تاپ‌ها، ماشین حساب، کنسول‌های بازی، دستگاه‌های نورپردازی و دیگر محصولات الکترونیکی.

### **تولید لوازم خانگی**

از جمله بخاری‌های برقی، ماشین لباسشویی، ماشین ظرفشویی، سردخانه‌ها، دستگاه‌های گرمایشی و سرمایشی، کولرهای گازی و الکتریکی، ماشین‌های قهوه‌ساز، ماشین‌های ریش‌تراش و دیگر لوازم خانگی.

### **تولید قطعات پزشکی**

از جمله کاتترها، سرنگ‌ها، ایمپلنت‌های پزشکی و دیگر قطعات پزشکی.

### **تولید محصولات خوراکی و آشامیدنی**

از جمله بطری‌های آب، بطری‌های نوشابه، کنسرو، پکت و محصولات غذایی بسته‌بندی شده.

### **تولید محصولات پوشاک**

از جمله دکمه‌ها، زیپ‌ها، کفش‌های راحتی، کفش‌های ورزشی و دیگر لوازم پوشاک.

## تولید محصولات ساختمانی

از جمله پنجره‌های پی وی سی، درب‌ها، پانل‌های نمای ساختمان، تجهیزات ساختمانی و دیگر محصولات مرتبط با ساختمان.

## تولید محصولات ورزشی

از جمله تجهیزات ورزشی، توپ، بات، برزنت، وزنه، پتو و سایر محصولات ورزشی.

## خواص فولاد قالب پلاستیک

فولاد ابزاری قالب پلاستیک به دلیل خواص و ویژگی‌های خاص خود، انتخاب اول برای تولید قالب‌های تزریق پلاستیک است. این خواص می‌تواند روی [قیمت فولاد آلیاژی](#) نیز تاثیرگذار باشد. برخی از خواص و ویژگی‌های مهم این فولاد شامل موارد زیر است:

### مقاومت بالا در برابر سایش و خوردگی

به دلیل حضور عناصر آلیاژی مانند کروم، مولیبدن و وانادیوم، مقاومت بالایی در برابر سایش و خوردگی دارد.

### مقاومت بالا در برابر فشار و خمش

به دلیل مقاومت بالایی که در برابر فشار و خمش دارد، امکان تحمل نیروهای بالا را در هنگام تزریق پلاستیک فراهم می‌کند.

### انعطاف پذیری مناسبی

دارای انعطاف پذیری مناسبی است که امکان ساخت قالب‌های پیچیده و سخت را فراهم می‌کند.



## پایداری در دمای بالا

به دلیل مقاومت بالایی در برابر دمای بالا، می‌تواند در دماهای بالاتر از ۵۰۰ درجه فارنهایت استفاده شود.

## عدم تغییر شکل و انقباض کم

به دلیل عدم تغییر شکل و انقباض کم، امکان تولید قطعات با ابعاد دقیق و صحیح را فراهم می‌کند.

## مقاومت بالا در برابر خستگی

به دلیل مقاومت بالایی که در برابر خستگی دارد، می‌تواند در تولید سریع و پیاپی قطعات پلاستیکی به کار رود. از دیگر خواص فولاد قالب پلاستیک می‌توان به دوام و طول عمر بالا، امکان ساخت قالب‌های بزرگ، ترمیم‌پذیری بالا، امکان تغییر شکل و اندازه دهی دقیق قالب، قابلیت حرکت و رانش کمتر در زمان تزریق، مقاومت بالا در برابر خوردگی اکسیداسیون و کربناسیون، و قابلیت پالایش بالا اشاره کرد. همچنین، به دلیل داشتن ویژگی‌های بیشتر نسبت به قالب‌های سنتی، برای تولید قطعات پلاستیکی با ابعاد دقیق و ساختار پیچیده بسیار مناسب است.

## مشکلات قالب تزریق پلاستیک

فولاد قالب تزریق پلاستیک می‌تواند با مشکلاتی مواجه شود که به کاهش کیفیت و کارایی تولیدات منجر شود.

برخی از مشکلات شایع قالب تزریق پلاستیک عبارتند از:

۱. **سوختگی قالب:** در صورتی که دمای قالب بیش از حد بالا باشد، ممکن است سطح قالب سوخته و بهم

بریزد.

۲. **خشک شدن مواد:** در صورت عدم توجه به رطوبت مواد، ممکن است مواد خشک شده و باعث کاهش

کیفیت تزریق و تولیدات شود.

۳. **تغییر شکل قالب**: در صورت استفاده از قالب های نامناسب یا روشن شده، قالب ممکن است تحت تاثیر گرما تغییر شکل دهد و به کیفیت تولیدات آسیب بزند.

۴. **کیفیت بد تزریق**: در صورتی که میزان فشار تزریق بیش از حد کم یا زیاد باشد، ممکن است کیفیت تزریق به شدت کاهش یابد.

۵. **مشکلات پس از تزریق**: در برخی موارد، پس از تزریق، قطعات ممکن است با مشکلاتی مانند بریدگی، ترک خوردگی و غیره مواجه شوند.

برای پیشگیری از این مشکلات، باید قالب تزریق پلاستیک را به درستی طراحی و ساخته، و از مواد با کیفیت استفاده کرد. همچنین، تنظیمات دقیق دما و فشار تزریق نیز بسیار مهم است.

### **فولاد مناسب برای قالب تزریق پلاستیک**

نوع و کیفیت فولاد مورد استفاده برای قالب تزریق پلاستیک، بسته به شرایط کاربری و نوع مواد پلاستیکی استفاده شده، متفاوت است. در ادامه به برخی از فولادهای مناسب برای قالب تزریق پلاستیک اشاره می‌کنیم:

۱. **فولاد P20**: این فولاد بسیار مقاوم است و ماندگاری بالایی دارد و برای قالب‌های تزریقی با حجم کوچک و متوسط بسیار مناسب است.


۲. **فولاد H13**: این فولاد نسبتاً سخت و مقاوم است و برای قالب‌های تزریق پلاستیکی با حجم بزرگ و محصولات با ضخامت بالا مناسب است.

۳. **فولاد ۴۲۰**: این فولاد مناسب برای تولیدات پلاستیکی با ضخامت کم تا متوسط است و دارای مقاومت خوبی در برابر سایش و خوردگی است.

۴. فولاد S136: این فولاد با ویژگی‌های بسیار ماندگاری و خواص حرارتی بالا، برای تولیدات پلاستیکی با کیفیت بسیار بالا مناسب است.

۵. فولاد NAK80: این فولاد با خواص مقاومتی بالا و مقاومت در برابر خوردگی و سایش، برای تولید قالب‌های تزریق پلاستیک با تزریق سریع و دقیق مناسب است.

مهم است برای انتخاب فولاد مناسب، به نوع مواد پلاستیکی که در تزریق استفاده می‌شوند و شرایط کاری قالب تزریق پلاستیک توجه شود.



اگر شما قصد خرید یا اطلاع از [قیمت فولاد قالب پلاستیک](#) را دارید، می‌توانید از طریق تماس با کارشناسان یا سایت ما اقدام فرمایید. با ارائه خدمات و محصولات با کیفیت، تلاش می‌کند تا نیازهای شما را برآورده کند. از قیمت مناسب و رقابتی تا تحویل به موقع و خدمات پس از فروش، همه چیز در اختیار شماست.

میهن فولاد

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