

فولاد ابزار سازی چیست و چه خصوصیتی دارد؟



Ahan 3
فروشگاه اینترنتی آهن آلات

www.ahan3.com

فولاد ابزار چیست؟

فولاد ابزار سازی یا Tool Steel از انواع فولادهای کربنی و آلیاژی می باشند که با خواص و ویژگی های منحصر به فرد خود مانند مقاومت بالا در برابر سایش، دفرمگی و سختی بالا برای ساخت تجهیزات و ابزارهای فولادی مورد استفاده قرار می گیرند. بر همین اساس ابزارهای ساخته شده در صورت قرار گیری در برابر شرایط سخت محیطی و دمایی آسیب نمی بیند و خواص خود را از دست نخواهد داد. این دسته از فولاد که به دلیل ترکیبات ویژه از مقاومت بالا در برابر خوردگی و سایش برخوردار است، در دماهای بالا تغییر شکل نداده و از درصد چقرمگی بالایی هم برخوردار است. فولاد مناسب ابزار کار را با ترکیبات و گرید های متفاوت می سازند از همین رو در ساخت ابزار و برای استفاده در شرایط سخت مورد استفاده قرار می گیرد.



Ahan3
www.ahan3.com

بررسی تخصصی انواع
فولاد ابزار

انواع فولاد ابزار

فولاد ابزاری به دلیل تنوع وسیع در ساخت ابزار ها باید در گریدهای متفاوتی تولید شود، چراکه هر نوع فولاد می بایست در برابر شرایط متفاوتی که ابزار مورد استفاده قرار می گیرند مقاوم باشد. تنوع در گرید فولاد باعث تنوع در رفتار و در نهایت قیمت آن خواهد شد که می طلبد انواع مختلف با انواع ویژگی های منحصر به فرد آن را بشناسید. در ادامه به بررسی انواع گریدهای این محصول و ویژگی های آن خواهیم پرداخت.



طبقه بندی فولاد ابزار سازی بر اساس شیوه کوئنچ

این گروه از فولاد طبقه بندی های دیگری نیز دارد که مطابق با آنچه از سوی انجمن آهن و فولاد آمریکا (AISI) و انجمن مهندسان خودرو (SAE) نیز صورت گرفت فولاد ابزار سردکار را بر اساس شیوه آب دهی یا کوئنچ به گروه های زیر تقسیم بندی کرد:

۱. فولادهای سردکار آلیاژ متوسط هوا سخت گروه A

این گروه از فولادهای ابزاری دارای مقاومت بالایی در برابر سایش و ماشینکاری می باشد از همین رو برای ساخت ابزار کله زنی، دریچه بندی، قالب های سکه زنی، قالب های سردکار، لبه بری سرد، چاقو، ابزار برشی سرد، ابزارهای تراشکاری، ابزار برشی چوب کار، میله سربی، دریچه بندی، قالب های سکه زنی و ابزار برجسته کاری مورد استفاده قرار می گیرد.

۲. فولادهای سردکار پرکروم و پرکربن گروه D

در گروه D فولاد سردکار به میزان بالایی کروم (۱۲ درصد) وجود دارد که در کنار میزان بالای کربن (۱,۵ تا ۲,۲۵ درصد) به همراه دیگر آلیاژهایی از قبیل مولیبدن، تنگستن، وانادیم، کبالت موجب شده تا به میزان زیادی در برابر فشار های وارده مقاومت داشته باشد. این مقاومت تا میزانی بالاست که مقاومت یک نمونه از آن پس از کوئنچ به میزان ۶۸-۶۱ راکول سی در تیپ های مختلف می باشد. این میزان بالای کربن و کروم همچنین موجب شده تا به میزان زیادی کاربردهای آلیاژی که دارای سختی زیاد است در فولاد ایجاد شود و مقاومت فولاد را در کاربردهای سردکاری بالا ببرد. فولاد گروه D همچنین در صورت قرار گیری در برابر سخت کاری ها و ماشینکاری های بسیار شدید تغییرات ابعادی کمی از خود نشان خواهد داد. ضمن آنکه مقاومت بالایی در برابر خوردگی و اکسید شدن دارد، برای ساخت ابزارهای برش مثل دستگاه برش زنی کاغذ، قالب زنی سرد کاری مثل قالی های سکه زنی، ابزار برجسته سازی، حدیده کاری سرد، شکل دهی سرد، لبه بری سرد، ساخت سیم و مفتول، کاتر، ابزار نورلینگ و ابزار برشی چوب کار نیز مورد استفاده قرار می گیرد.



۳. فولادهای سردکار سخت شونده در روغن گروه O

گروه O هم دارای مقاومت بسیار بالا بوده و نسبت به سایش و خوردگی مقاوم است. بیشترین کاربرد آن در ساخت حدیده، دستگاه های برش زنی، قالب ریزی سرد، دریل بوش، ابزارهای نورلینگ و... مورد استفاده قرار می گیرد.

۴. فولادهای ابزار گرم کار حاوی کروم گروه H

گروه H بیشترین کاربرد را در برش های در دمای بالا دارد. در ترکیبات این نوع فولاد کربن کم بوده و در ساخت ابزاری مانند: قالب ریزی داغ، ابزار برشی داغ، ابزار ریخته گری، اکستروژن داغ و این دست از ابزار مورد استفاده قرار می گیرد.

۵. فولادهای کربنی سخت شونده در آب گروه W

گروهی از این فولاد که در گروه W قرار می گیرند با آب سختکاری می شوند بر همین اساس به نام سختکاری شونده با آب نامگذاری شده اند. این دسته از فولاد در واقع نوعی استیل بوده که از قیمت پایین تری برخوردار است ولی در عین حال پرکاربرد می باشد. در مورد استفاده از این نوع فولاد باید دقت شود که در کاربردهایی با دمای بسیار بالا مورد استفاده قرار نگیرد ضمن آنکه شکننده بوده و نباید در مواردی که فشار زیادی به آن اعمال خواهد شد استفاده شود. از این نوع فولاد در ساخت ابزار برشی از قبیل چاقو، کارد و چنگال و ابزار کله زنی سردکار نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

۶. فولادهای مقاوم به ضربه و شوک گروه S

گروه S از چقرمگی زیاد ولی مقاومت پایین در برابر سایش برخوردار است. موارد کاربرد این نوع فولاد در ساخت دستگاه بخار پز، ابزارهای قلم زنی، مته خفاری، قطعات کلاچ، گریپور گرم و سرد، قالب ریزی گرم، لبه بری گرم، برش زنی سرد و گرم و این موارد می باشد.

فولاد ابزار سردکار

این نوع فولاد بهترین نوع فولاد برای ساخت ابزار دستی و ماشینی به حساب می آید. فولادهای ابزاری شامل گروه سختکاری شونده با روغن ، در هوا ، گروه کربن- کروم بالا می شوند که از مقاومت بالایی در برابر دمای بالا و سایش بوده و تغییر شکل نمی دهد. فولادهای - SPKR - SPK فولاد ۲۸۴۲ - فولاد ۲۴۳۶ - فولاد ۲۷۶۷ و فولاد ۲۳۷۹ از انواع فولادهای سردکار پر مصرف به حساب می آیند. گروه نامبرده سختی پذیری، چقرمگی و قابلیت ماشین کاری بالایی دارد.

فولادهای ابزاری گرم کار

فولادهای ابزاری کربنی نوعی دیگر از فولاد مورد استفاده در ساخت ابزار می باشد که مانند فولاد ابزاری سردکار بسیار مقاومت بالایی در برابر سایش و دمای بالا دارد. تفاوت عمده میان فولاد سردکار و گرم کار در میزان مقاومت آن ها در برابر دمای بالا می باشد.

ابزاری فولادی در جدول

بنابر آنچه تا اینجای مطلب مطالعه کردید، در انتخاب نوع گرید فولاد ابزار به نکات زیر دقت کنید:

- به چه میزان مقاومت گرمایی نیاز دارید.
- قرار است فولاد در ساخت ابزاری مانند چکش یا کلنگ مورد استفاده قرار گیرد؟ (این ابزارها باید در برابر فشار وارده بسیار مقاوم باشد)
- به چه میزان مقاومت در برابر سایش نیاز است.
- به برش تیز در ساخت ابزار نیاز است یا خیر.