

خواص و کارایی فولادهای ابزار

رافائل ا. ماسکوئیتا

ترجمه:

دکتر حسین مستعان

عضو هیات علمی دانشگاه اراک

مهندس صادق ورمزیار

سرشناسنامه	:	ماسکوئیتا، رافائل آتیلی	Rafael Agnelli Mesquita
عنوان و نام پدیدآور	:	خواص و کارایی فولادهای ابزار / رافائل ا. ماسکوئیتا؛ ترجمه حسین مستعان، صادق ورمزیار.	
مشخصات نشر	:	اراک: دانشگاه اراک، ۱۳۹۹.	
مشخصات ظاهری	:	۳۱۸ ص.	
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۷۷۳۱-۵۴-۳	
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا	
یادداشت	:	عنوان اصلی: Tool Steels: Properties and Performance, 2017	
یادداشت	:	کتابنامه	
موضوع	:	فولاد ابزار	
موضوع	:	Tool-steel	
موضوع	:	فولاد پر مقاومت	
موضوع	:	Steel, High strength	
شناسه افزوده	:	مستعان، حسین، ۱۳۶۴ - مترجم	
شناسه افزوده	:	ورمزیار، صادق، ۱۳۷۴ - مترجم	
شناسه افزوده	:	دانشگاه اراک	
رده بندی کنگره	:	TS۳۲۰	
رده بندی دیویی	:	۶۲۰/۱۷	
شماره کتابشناسی ملی	:	۷۵۴۰۳۱۴	

خواص و کارایی فولادهای ابزار

رافائل ا. ماسکوئیتا

مترجمین	:	دکتر حسین مستعان/ مهندس صادق ورمزیار
ناشر	:	دانشگاه اراک
شمارگان	:	۱۰۰۰
نوبت چاپ	:	اول - ۱۳۹۹
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۷۷۳۱-۵۴-۳
قیمت	:	۶۰۰۰۰ تومان

حق چاپ برای ناشر محفوظ می باشد

تقدیم به

پدر "علم"، که تا او نیاید هیچ‌گاه به تکامل نخواهد رسید...

فهرست

فصل اول: مقدمه‌ای بر فولادهای ابزار

۱-۱ معرفی فولادهای ابزار.....	۱
۲-۱ نام گذاری فولادهای ابزار.....	۴
۳-۱ طبقه‌بندی فولادهای ابزار.....	۱۲
مراجع.....	۱۴

فصل دوم: تولید فولادهای ابزار

۱-۲ فرایندهای ذوب و ریخته‌گری.....	۱۵
۱-۱-۲ ذوب کردن.....	۱۶
۲-۱-۲ متالورژی ثانویه.....	۲۴
۳-۱-۲ ریخته‌گری شمش.....	۲۸
۴-۱-۲ ریخته‌گری پیوسته.....	۳۵
۵-۱-۲ ذوب مجدد.....	۳۶
۶-۱-۲ متالورژی پودر.....	۴۳
۲-۲ شکل‌دهی داغ.....	۴۵
۱-۲-۲ جنبه‌های متالورژیکی.....	۴۶
۲-۲-۲ آهنگری داغ.....	۴۷
۳-۲-۲ نورد داغ.....	۴۸
۳-۲ عملیات حرارتی.....	۴۸
۱-۳-۲ آنیل نفوذی/همگن‌سازی.....	۴۹
۲-۳-۲ آنیل نرم/کروی کردن.....	۵۱
مراجع.....	۵۳

فصل سوم: متالورژی فیزیکی فولادهای ابزار

۱-۳ کاهش پیچیدگی و "دستیابی به ریزساختار".....	۵۵
۲-۳ عملیات حرارتی فولاد ابزار.....	۶۲
۱-۲-۳ عملیات حرارتی انجام شده توسط کارخانه فولاد.....	۶۴
۲-۲-۳ عملیات حرارتی پایانی ابزارهای نیمه‌تمام.....	۷۲
۳-۳ کاربردهای نامحلول و اثرات آنها بر خواص فولادهای ابزار.....	۱۰۴

- ۱۰۴ ۱-۳-۳ اهمیت کاربردهای نامحلول در ریزساختارهای فولاد ابزار.....
- ۱۰۸ ۲-۳-۳ تعادل بین مقاومت به سایش و چقرمگی.....
- ۱۱۵ ۳-۳-۳ تشکیل کاربردهای نامحلول و عوامل مؤثر بر توزیع آنها.....
- ۱۳۰ ۴-۳ نکات پایانی متالورژی فیزیکی فولادهای ابزار.....
- ۱۳۱ مراجع.....

فصل چهارم: فولاد ابزار گرم کار

- ۱۳۵ ۱-۴ مقدمه‌ای بر ابزارهای شکل‌دهی داغ.....
- ۱۳۸ ۲-۴ خواص متالورژیکی فولادهای ابزار گرم کار اصلی.....
- ۱۳۹ ۱-۲-۴ استحکام دما بالا و مقاومت در برابر بازپخت شدن.....
- ۱۴۶ ۲-۲-۴ چقرمگی.....
- ۱۵۵ ۳-۲-۴ مقاومت به سایش و نیتریده کردن فولادهای ابزار گرم کار.....
- ۱۶۲ ۳-۴ کاربردهای اصلی فولادهای ابزار گرم کار.....
- ۱۶۳ ۱-۳-۴ دایکست.....
- ۱۷۱ ۲-۳-۴ آهنگری داغ.....
- ۱۷۷ ۳-۳-۴ اکستروژن دما بالا.....
- ۱۸۲ ۴-۴ گروه‌های اصلی مورد استفاده در فولاد ابزار گرم کار.....
- ۱۸۳ ۱-۴-۴ فولادهای سری H با ۵٪ کروم.....
- ۱۸۴ ۲-۴-۴ فولادهای گرم کار کم‌آلیاژ.....
- ۱۸۵ ۳-۴-۴ فولادهای گرم کار با میزان کم کروم: فولاد H10 و دسته‌های اصلاح شده آن.....
- ۱۸۷ ۴-۴-۴ فولادهای ابزار حاوی مولیبدن یا تنگستن بالا.....
- ۱۸۹ مراجع.....

فصل پنجم: فولاد ابزار سرد کار

- ۱۹۳ ۱-۵ مقدمه‌ای بر فولاد ابزار سرد کار.....
- ۱۹۴ ۲-۵ سازوکارهای شکست و خواص اصلی فولادهای ابزار سرد کار.....
- ۱۹۷ ۱-۲-۵ استحکام و سختی.....
- ۲۰۱ ۲-۲-۵ مقاومت به سایش.....
- ۲۰۹ ۳-۲-۵ چقرمگی و انتشار ترک.....

- ۳-۵ ویژگی‌های اصلی ریزساختار در فولادهای سردکار: کاربیدها و آستنیت باقی مانده..... ۲۱۲
- ۳-۳-۱ مارتنزیت و آستنیت باقی مانده در فولادهای سردکار..... ۲۱۲
- ۳-۳-۲ بازنگری کاربیدها در فولادهای ابزار سردکار و اثرات توزیع کاربیدها..... ۲۲۴
- ۴-۵ انواع خاص و کاربردهای ویژه فولادهای ابزار سردکار..... ۲۳۴
- ۴-۵-۱ فولادهای با کربن و کروم بالا: سری D، سری A و ۸ درصد کروم..... ۲۳۵
- ۴-۵-۲ فولادهای سردکار کم آلیاژ سری‌های O و W..... ۲۳۹
- ۴-۵-۳ فولادهای تندبر و فولادهای متالورژی پودر پرآلیاژ استفاده شده در ابزارهای سردکار..... ۲۴۱
- ۲۴۳ مراجع.....

فصل ششم ۲۴۸ فولاد ابزار قالب پلاستیک

- ۱-۶ مقدمه‌ای بر ابزار قالب پلاستیک..... ۲۴۹
- ۲-۶ استحکام، سختی و سطح مقطع در بلوک‌های قالب پلاستیک..... ۲۵۴
- ۳-۶ کیفیت سطحی و خواص متالورژیکی فولادهای ابزار..... ۲۶۱
- ۳-۳-۱ رفتار پولیش کاری فولادهای قالب پلاستیک..... ۲۶۳
- ۳-۳-۲ رابطه بین قابلیت پرداخت کاری و قابلیت ماشین کاری..... ۲۶۶
- ۳-۳-۳ بافت قالب‌های فولادی پلاستیک..... ۲۶۸
- ۴-۳-۶ تکنولوژی‌های به کار رفته در جهت بهبود خلوص ریزساختار فولاد قالب پلاستیک..... ۲۷۵
- ۴-۶ خواص اصلی و انتخابی فولادهای قالب پلاستیک..... ۲۷۹
- ۴-۶-۱ دسته‌های P20 اصلاح شده..... ۲۸۰
- ۴-۶-۲ فولادهای قالب پلاستیک پیش سخت کاری شده با سختی ۴۰ راکول سی..... ۲۸۲
- ۴-۶-۳ فولاد ابزار H13 تصفیه شده با روش ESR برای کاربردهای قالب پلاستیک..... ۲۸۲
- ۴-۶-۴ قالب‌های پلاستیک مقاوم به خوردگی..... ۲۸۳
- ۴-۶-۵ فولادهای مقاوم به سایش برای کاربردهای پلاستیکی..... ۲۸۴
- ۲۸۶ مراجع.....

فصل هفتم: فولادهای تندبر

- ۱-۷ مقدمه‌ای بر مواد ابزار برش..... ۲۹۰
- ۲-۷ قابلیت عملیات حرارتی فولادهای تندبر..... ۲۹۴
- ۳-۷ کاربیدها در فولادهای تندبر..... ۳۰۲
- ۳-۷-۱ نوع کاربیدها در فولادهای تندبر..... ۳۰۲
- ۳-۷-۲ پراکندگی کاربیدها در ریزساختار فولادهای تندبر..... ۳۰۶

- ۳۱۰ ۴-۷ مقایسه خواص و گزینش فولادهای تندبر.
- ۳۱۱ ۱-۴-۷ فولاد M2 و دیگر فولادهای تندبر برای ابزارهای استاندارد.
- ۳۱۳ ۲-۴-۷ اصلاح M2 برای بازدهی بالاتر: M3 کلاس ۲ و M35.
- ۳۱۴ ۳-۴-۷ فولادهای فوق تندبر.
- ۳۱۴ ۴-۴-۷ متالورژی پودر فولادهای تندبر.
- ۳۱۵ ۵-۴-۷ فولادهای نیمه تندبر.
- ۳۱۷ مراجع.