

ارائه راه کار مناسب اصلاح خط تولید گلوله های فولادی به منظور بهبود نرخ تولید



نام دانشگاه	دانشکده	مجری
دانشگاه صنعتی اراک	مهندسی مکانیک	دکتر حمیدرضا رضایی آشتیانی
کارفرما	تاریخ شروع	تاریخ پایان
شرکت ماشین سازی اراک	۹۷/۰۸	۹۹/۰۲

شرح مختصر طرح

هدف از انجام این پژوهش بررسی و اصلاح خط تولید گلوله های فولادی نورد داغ شده در شرکت ماشین سازی اراک به عنوان یکی از خطوط تولیدی قدیمی این محصول با حجم تولیدی بالاست. موضوع قرارداد ارائه راهکار مناسب جهت ارتقاء خط تولید به منظور افزایش بهره وری و حجم تولید، و کاهش مصرف انرژی می باشد به طوری که بتوان در حداقل زمان و انرژی، گلوله ای فولادی با کیفیت مناسب از لحاظ ابعادی و خواص مکانیکی تولید کرد. در این راستا سه استراتژی مختلف از لحاظ کیفیت گلوله تولیدی، مدت زمان تولید، میزان کاهش مصرف انرژی و برآورد هزینه بررسی شد. راه کار اول بر پایه کاهش گرادیان حرارتی دمای سطح گلوله با محیط اطراف جهت کاهش سرعت انتقال حرارت دمای گلوله و حفظ دمای بالای گلوله برای مدت طولانی تر بود. راه کار دوم بر اساس افزایش سرعت انتقال گلوله ها پس از خروج آنها از نورد به کوره آستنیتی و کاهش زمان نگهداری گلوله ها در آن بود. راهکار سوم بر اساس حذف کلی کوره آستنیتی از چرخه تولید گلوله ها بنا نهاده شد. در پایان نتایج کاربردی و مهم هر سه راهکار پیشنهادی با نتایج خط موجود مقایسه و گزارش نهایی جهت اتخاذ تصمیم مناسب اصلاح خط به شرکت ماشین سازی ارائه گردید.

دستاوردهای ویژه

بررسی عملیاتی و برخط سه راهکار نشان داد که می توان حداقل با دو راه کار دیگر، خط تولید گلوله های فولادی را اصلاح کرد که با کاهش چشمگیر مصرف انرژی همراه باشد. بررسی نتایج تجربی نشان داد راهکار سوم پیشنهادی ضمن دستیابی به گلوله هایی با کیفیت بالاتر از لحاظ خواص مکانیکی و کاهش چشمگیر مصرف انرژی، افزایش قابل توجه سرعت تولید و کاهش هزینه های تولید گلوله ها را بهمراه دارد.

برنامه آتی جهت توسعه آتی

پس از ارائه راهکارهای موثر افزایش راندمان خط تولید گلوله های فولادی به شرکت ماشین سازی اراک در مرحله بعد اجرای نیمه صنعتی و صنعتی بهترین راه کار پیشنهادی در خط تولید شرکت با توجه به شرایط فرآیندی حاکم بر آن می باشد.

