

عنوان پروژه: افزایش کارایی آسیاهای خودشکن با استفاده از تغییر آستر و نیمه خودشکن نمودن آنها	
نوع: موسساتی-دانشگاهی	محقق: دکتر صمد بنیسی
دانشگاه: شهید باهنر کرمان	مشاور صنعتی:-
استاد راهنما:-	تاریخ شروع: ۹۱/۱۰/۲۰
بخش پژوهشی: فرآوری	تاریخ پایان: ۹۲/۱۰/۲۴

چکیده:

مراحل تغییر جهت افزایش کارایی خردایش

طراحی آستر مناسب آسیای نیمه خودشکن

در طراحی آستر طرح اول، تلاش شد تا ضمن فراهم کردن مسیر مطلوب برای بار در داخل آسیا، کمترین تغییرات ممکن در طرح آستر اصلی صورت گیرد. از آنجائی که زاویه‌ی صفحه‌ی بالابر بیشترین تاثیر را در مسیر حرکت بار دارد و تاثیر ارتفاع بالابر چندان قابل توجه نبود و از سوی دیگر ارتفاع بالابر در عمر آستر تاثیر زیادی دارد، تصمیم گرفته شد در طرح اول با حفظ ارتفاع بالابر در مقدار معمول آن (۲۲/۵ سانتیمتر)، تنها زاویه‌ی بالابر افزایش داده شود. بعد از تغییر آستر و افزایش زاویه صفحه بالابر آستر، حرکت بار به نحوی است که محل برخورد آبشاری بزرگ بار در پاشنه است در نتیجه قسمت اعظم شکست، ناشی از ضربات واسطه خردایش است که علاوه بر خردشدن خود باعث خردایش سایر مواد می‌شود.

تبدیل آسیای خودشکن به نیمه خودشکن

تبدیل آسیای خودشکن به نیمه خودشکن با شارژ ۴٪ گلوله انجام گرفت. براساس محاسبات، ۴٪ حجمی آسیا معادل ۲۱ تن گلوله است. قطر گلوله‌های اضافه شده، ۱۱۵، ۱۰۰، ۹۰ و ۸۰ میلیمتر بود. در مرحله بعد میزان گلوله به ۶٪ افزایش یافت.

ارائه طرح دوم آستر (آستر غیریکنواخت)

برای دستیابی به پروفیل سایشی یکنواخت در انتهای عمر آسترها، با توزیع فلز از مناطقی با نرخ سایش کم به مناطقی با نرخ سایش زیاد طرح غیریکنواخت آستر ارائه شد. طرح ارائه شده به صورت متقارن و وزنی برابر با آستر قبل طراحی شد

تأثیر انجام تغییرات بر ظرفیت خردایش

تأثیر انجام تغییرات بر آسیای شماره ۲

به منظور تبدیل آسیای خودشکن شماره ۲ به نیمه خودشکن، طرح آستر جدید با در نظر گرفتن حداقل تغییرات

نسبت به طرح قبلی و با تغییر زاویه بالاتراز ۷ به ۳۰ درجه طراحی وساخته شد. تبدیل آسیای خودشکن به نیمه خودشکن با اضافه کردن ۶٪ گلوله در دو مرحله انجام گرفت. در مرحله اول ۴٪ گلوله اضاف شد و پس از پایش شرایط عملیاتی آسیا و رسیدن به حالت پایدار مجدداً ۲٪ گلوله به آسیا اضافه گردید. بعد از تغییر آستر و افزایش زاویه صفحه بالابر آستر، حرکت بار به نحوی است که محل برخورد حرکت آبخاری بزرگ بار در پاشنه است در نتیجه قسمت اعظم شکست ناشی از ضربات واسطه خردایش است که علاوه بر خردشدن خود باعث خردایش سایر مواد می شود. با تبدیل آسیای خودشکن به نیمه خودشکن سازوکار ضربه غالب شده، نرخ شکست درون آسیا افزایش می یابد و میزان مواد بیشتری تحت خردایش قرار می گیرند و در نتیجه ظرفیت آسیاکنی افزایش می یابد. بنابراین با تغییر طرح آستر، ظرفیت آسیا ۱۷٪ (۴۱۹ به ۴۹۰ تن بر ساعت) افزایش یافت. اضافه کردن گلوله به میزان ۴ و ۶ درصد به ترتیب ظرفیت آسیا را ۲۹٪ و ۳۵٪ افزایش داد. محصول آسیا (اندازه ۸۰٪ عبوری) از اندازه ۵۱۶ میکرون در این سه حالت، به ترتیب ۵۱۳، ۵۱۲ و ۵۳۰ میکرون بدست آمد.

تأثیر انجام تغییرات بر آسیای شماره ۱

برای بررسی تأثیر طرح آسترها و تبدیل آسیای خودشکن به نیمه خودشکن بر ظرفیت آسیا، روند تغییرات ظرفیت دانه بندی (P80) آسیای شماره ۱ در طی ۴ دوره قبل از تغییرات (آستر قدیم با زاویه بالابر ۷ درجه)، زمان کار با آستر با زاویه ۳۰ درجه، زمان کار آستر غیریکنواخت طرح اول و بعد از تبدیل آسیا به نیمه خودشکن مورد بررسی قرار گرفته است.

مقایسه مقدار خوراک ورودی نشان می دهد ظرفیت آسیای شماره ۱ پس از نصب آستر با طرح غیریکنواخت افزایش یافته است و بعد از اضافه کردن گلوله در ۷۵ امین روز پس از نصب آسترهای با طرح غیریکنواختدر مقایسه با شرایط قبل از تغییرات بیش از ۱۸٪ افزایش پیدا کرده است. با تغییر طرح آستر، نقطه فرود بار روی پاشنه و مواد است. در این ناحیه انرژی ضربه ای فرود مواد صرف خردایش مواد می شود و در نتیجه با کاهش زمان ماند مواد، ظرفیت آسیاکنی افزایش مییابد. لازم به ذکر است با اعمال این تغییرات علیرغم افزایش ظرفیت ورودی و افزایش سختی مواد ورودی، دانه بندی و کیفیت محصول آسیا تغییر بارزی نکرد.