

عنوان مقاله:

بهینه سازی کرنش پلاستیک معادل در کشش عمیق ورق دولایه برنج- فولاد به کمک روش اجزا محدود، پاسخ سطح و الگوریتم ژنتیک

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس مهندسی برق، مهندسی مکانیک، کامپیوتر و علوم مهندسی (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

محسن سنجرى - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر

احمد رضا شمشیری - استادیار، دانشکده مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر

خلاصه مقاله:

شکل دهی ورق در صنعت قطعه سازی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در حقیقت شکل دادن ورق روشی برای تبدیل ورق های تخت فلزی به شکل موردنظر بدون شکست یا نازک شدگی موضعی شدید ورق است. ازجمله فرایندهای شکل دهی ورق می توان به کشش عمیق اشاره کرد. کشش عمیق یکی از فرایندهای مهم در در میان روش های شکل دهی ورق است. اساس کار در فرایند مذکور کشیده شدن ورق توسط سنبه به درون یک محفظه است که در نهایت ورق شکل آن محفظه را به خود بگیرد. در فرایند کشش عمیق کنترل کرنش پلاستیک معادل ورق به عنوان یک خروجی مهم همواره مورد توجه محققین بوده است، لذا لازم است بهینه سازی این پارامتر صورت گیرد. بدین منظور با طراحی آزمایش روش سطح پاسخ و بهینه سازی آن، مسیری از پارامترهای بهینه شده ارائه خواهد شد که کرنش پلاستیک معادل به ایده آل ترین حالت ممکن (کمترین) می رسد. بدین منظور به کمک شبیه سازی اجزا محدود فرایند مدل شده و مقادیر خروجی بدست آمده از آن (کرنش پلاستیک معادل) جهت تشکیل تابع هدف به نرم افزار متلب منتقل شده و نهایتا پس از شکل گیری آن، این تابع در الگوریتم ژنتیک بهینه می شود. همچنین به تاثیر پارامترهای کلیدی فرایند بر بهبود خروجی مذکور پرداخته شد. نتایج حاصل از حل عددی فرایند نشان داد که تغییرات قطر ورق و نیروی ورقگیر با تغییرات ماکزیمم کرنش پلاستیک معادل رابطه مستقیم داشته است، از طرفی مشخص شد که تغییرات شعاع لبه سنبه و شعاع لبه قالب با تغییرات ماکزیمم کرنش پلاستیک معادل رابطه عکس داشته است. بانوجه به نتایج برگرفته از شبکه های عصبی و الگوریتم ژنتیک جهت بهینه سازی پارامترها، مشخص شد زمانیکه از قطر ورق، شعاع لبه سنبه، شعاع لبه قالب و نیروی ورقگیر به ترتیب mm11، mm12، mm77 و Kn10 در کشش عمیق ورق کامپوزیتی برنج- فولاد استفاده شود، آنگاه ماکزیمم کرنش پلاستیک معادل به بهینه ترین حالت از آزمایشات یعنی 2286/0 می رسد.

کلمات کلیدی:

کشش عمیق، ورق کامپوزیتی، کرنش پلاستیک معادل، شبیه سازی اجزا محدود، کشش عمیق

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/998795>

