

عنوان مقاله:

بررسی فرآیند ماشین‌کاری هیبریدی سوپرآلیاژ اینکونل 718 به کمک جت سیال پرفشار و بهینه‌سازی چندهدفه پارامترهای فرآیند

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 49، شماره 1 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

سیداحسان میرمحمدصادقی - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

حسین امیرآبادی - دانشیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

خلاصه مقاله:

ماشین‌کاری رایج سوپرآلیاژ اینکونل 718 به دلیل ویژگی‌هایی چون سختی بالا و رسانایی گرمایی پایین این آلیاژ منجر به کیفیت سطح پایین و نیروهای برشی زیاد می‌گردد. در این پژوهش فرآیند ماشین‌کاری هیبریدی به کمک جت سیال پرفشار به منظور بهبود شرایط ماشین‌کاری این سوپرآلیاژ به کار گرفته شد. برای دستیابی به شرایط مناسب فرآیند، کاربرد فشار جت سیال در محدوده بهینه متناسب با دیگر پارامترهای فرآیند ضروری می‌باشد. آزمایش‌ها در پنج فشار 1، 50، 100، 150 و 200 بار، سه سرعت برشی 50، 75 و 100 متربردقیقه، دو نرخ پیشروی 05/0 و 14/0 میلی‌متربردور و عمق برش 1 میلی‌متر با طراحی کامل صورت گرفت تا بررسی پارامترهای فرآیند امکان‌پذیر باشد. با انجام آزمایش‌ها نیروهای ماشین‌کاری و زبری سطح اندازه‌گیری شد. به منظور بهینه‌سازی چندهدفه از الگوریتم NSGA-II برای مدل‌های شبکه عصبی آموزش داده شده به کمک الگوریتم ژنتیک استفاده گردید و محدوده‌های بهینه فشار جت سیال متناسب با دیگر پارامترهای فرآیند بدست آمد. نتایج بهینه‌سازی چندهدفه نشان می‌دهد که برای نرخ پیشروی 05/0 میلی‌متربردور در محدوده سرعت برشی 55 تا 100 متربردقیقه، محدوده بهینه فشار جت سیال 85 تا 109 بار می‌باشد.

کلمات کلیدی:

ماشین‌کاری هیبریدی، سوپرآلیاژ اینکونل 718، جت سیال پرفشار، بهینه‌سازی چند هدفه، الگوریتم ژنتیک، NSGA-II

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1137940>

