

استفاده از روش فراکاوشی برنامه ریزی ژنتیک در تخمین سایش در سطح براده ابزار در فرآیند ماشینکاری بوسیله شعاع براده



محمد زادشکویان ، وحید پورمستقیمی

۱- دانشیار، دانشگاه تبریز، دانشکده مهندسی مکانیک

۲- دانشجوی دکتری، دانشگاه تبریز، دانشکده مهندسی مکانیک

vahidvpm@tabrizu.ac.ir

نام ارائه دهنده: وحید پورمستقیمی

خلاصه

یکی از پارامترهای مهم جهت ارزیابی میزان کارآیی فرآیند ماشینکاری شکل براده می باشد. با توجه به تأثیر میزان سایش در شکل و مشخصات هندسی براده تشکیل شده، امکان تخمین پارامترهایی مانند میزان سایش ابزار با در نظر گرفتن شکل براده وجود دارد. طبق تحقیقات انجام شده، پارامترهای سرعت برشی و زمان فرآیند ماشینکاری دو عامل مهم در سایش ابزار می باشند و در نتیجه این دو پارامتر در تعیین شعاع براده در مقاطع مختلف زمانی نیز تأثیر گذار خواهند بود. در سالهای اخیر با پیشرفت علوم مختلف، روشهای متعدد فراکاوشی، در کنار مدل‌های رگرسیونی و تحلیلی برای تخمین میزان سایش در فرآیند ماشینکاری ارائه شده است. در این تحقیق، کارآیی مدل فراکاوشی برنامه ریزی ژنتیک در تخمین تغییرات مقادیر سایش با در نظر گرفتن شعاع براده مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. نتایج بررسی نشان داد که برنامه ریزی ژنتیک علاوه بر دقت قابل قبول در تخمین نتایج خروجی، توانایی استخراج معادله پارامتریک را نیز دارا می باشد که این خصوصیت مدل برنامه ریزی ژنتیک را نسبت به مدل‌های هوشمند دیگر در اولویت قرار می دهد.

کلمات کلیدی: برنامه ریزی ژنتیک ، ماشینکاری ، سایش ابزار ، شعاع براده.

۱. مقدمه

برای شکل هندسی براده و سایش ابزار دو پارامتر مهم در زمینه ارزیابی میزان عملکرد فرآیند ماشینکاری می باشند که در دهه های اخیر مورد مطالعه قرار گرفته اند. از طرفی درک صحیح حرکت و نحوه تشکیل براده برای پیش بینی قابلیت شکست براده ضروری بوده و مشخصات ظاهری براده اطلاعات ارزشمندی در زمینه اتفاقات رخ داده در منطقه برش مانند سایش ابزار، دمای منطقه برش و ... بدست می دهد. از طرف دیگر، میزان سایش ابزار و محاسبات اقتصادی مربوط به عمر ابزار برشی جزء مباحث ضروری و پیچیده در بهینه سازی فرآیند ماشینکاری به شمار می روند، چرا که در فرآیند تولید اتوماتیک، ابزار باید قبل از خرابی از فرآیند برشکاری خارج شود، در غیر اینصورت قطعات تولید شده خارج از محدوده تoleransi تولید خواهند شد [۱]. بنابراین سایش ابزار اهمیت بسزایی در صنعت تولید دارد، زیرا پارامترهایی مانند کیفیت قطعات تولید شده، عمر ابزار و هزینه های ماشینکاری را تحت تأثیر قرار می دهد. عوامل ایجاد سایش در ابزار عبارتند از ساییدگی، چسبندگی و نفوذ [۱]. با توجه به اینکه شعاع براده با فرم گودال سایش ایجاد شده در سطح براده ابزار ارتباط مستقیم دارد و عامل بوجود آمدن گودال سایش عوامل چسبندگی و نفوذ می باشند، لذا می توان نتیجه گرفت که این دو عامل مقادیر شعاع براده را بشدت تحت تأثیر قرار می دهند. در سالهای اخیر، تحقیقات متعددی در مورد تخمین میزان سایش