

عنوان مقاله:

طراحی و ساخت یک ابزار جدید به منظور انجام فرآیند تراشکاری به کمک ارتعاشات آلتراسونیک سه بعدی

محل انتشار:

بیست و ششمین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

سیدعلی سجادی - کاشان، دانشگاه کاشان

محسن آقایی - کاشان، دانشگاه کاشان

محمد لطفی - کاشان، دانشگاه کاشان

سعید امینی - کاشان، دانشگاه کاشان

خلاصه مقاله:

از زمان ابداع فرآیند تراشکاری به کمک ارتعاشات التراسونیک (UVAT)، این فرآیند به صورت گسترده، مورد توجه و بررسی قرار گرفته است. دلیل این توجه، ویژگی های خاص این فرآیند، شامل کاهش نیروهای ماشینکاری، کاهش سایش و اصطکاک، افزایش عمر ابزار، ایجاد شرایط برشی متناوب، افزایش قابلیت ماشینکاری مواد سخت برش، افزایش کیفیت سطح، ایجاد ساختار میکرونی-نانویی بر روی سطح و غیره می باشد. تاکنون روش های مختلفی برای اعمال ارتعاشات التراسونیک به نوک ابزار در حین فرآیند تراشکاری، به کار گرفته شده است. در این پژوهش، یک هورن ابداعی به منظور تبدیل ارتعاش خطی پیزوالکتریک ها به ارتعاش سه بعدی (ارتعاش طولی در راستای محور تک ارتعاش خمشی حول محور لا و ارتعاش خمشی حول محور)، طراحی و ساخته شده است امتیاز این ابزار ماشینکاری التراسونیک نسبت به ابزارهای مشابه، آن است که در اکثر ابزارهای دیگر تنها امکان اعمال ارتعاشات یک بعدی (خطی) و دو بعدی (بیضوی) وجود دارد؛ در حالی که در این ابزار ارتعاشات سه بعدی تولید می شود. به علاوه از آنجایی که ماهیت خاص هورن طراحی شده، باعث ایجاد ارتعاشات سه بعدی می شود؛ دیگر نیازی به نیم حلقه های پیزوالکتریک و در نتیجه استفاده از چندین ژنراتور و اعمال اختلاف فاز در ولتاژ اعمالی نمی باشد. نتایج تجربی حاصل از ماشینکاری تیتانیوم ($Ti - 6Al - 4V$) با این ابزار جدید، کاهش 35 درصدی نیروی اصلی برش (F_y) را نسبت به ماشینکاری سنتی نشان می دهد. کاهش هزینه ها و همچنین سادگی اعمال ارتعاشات سه بعدی در این روش جدید، می تواند نقش مهمی را در جهت صنعتی شدن فرآیند تراشکاری به کمک ارتعاشات التراسونیک سه بعدی، ایفا کند

کلمات کلیدی:

ماشینکاری به کمک ارتعاشات آلتراسونیک، بافت میکرونی سطح، خواص سطح، هورن آلتراسونیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/817002>

