

عنوان مقاله:

اندازه گیری و مدلسازی خطاهای هندسی میز دورانی در فرز CNC چهار محور

محل انتشار:

مجله مهندسی ساخت و تولید، دوره 6، شماره 7 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

حمید نوروزی داینی - کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

بهنام معتکف ایمانی - مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

خلاصه مقاله:

جبران خطا بصورت نرم افزاری در ماشین ابزارهای CNC یک راه حل موثر و کم هزینه برای افزایش دقت ماشینکاری می باشد. در مقاله پیش رو، هدف اصلی توسعه یک روش اندازه گیری، مدلسازی و جبران خطاهای هندسی برای میز دورانی ماشین ابزار CNC چهار محور برپایه روش ماتریس انتقال همگن (HTM) است. پس از طراحی مدل پارامتریک خطا، داده های عملی از آزمایشات بدست آمده و برای تخمین پارامترهای مجهول مدل استفاده می شوند. بدین ترتیب آزمایشات داده برداری با استفاده از مکانیزم اندازه گیری BallBar با توجه به استاندارد ISO 230-7 در نقاط مختلف فضای کاری ماشین ابزار چهار محور انجام می شود. مکانیزم BallBar انحرافات حرکتی ابزار در یک مسیر دایره ای شعاع ثابت در جهات مختلف اندازه گیری می کند. جایگذاری داده های آزمایش در مدل خطای پیشنهادی و استفاده از روابط ماتریسی و محاسباتی منجر به تکمیل فرآیند مدلسازی خطا می شود. در نهایت خطاهای هندسی در زوایای مختلف میز دورانی از مدل خطا استخراج و در نمودارهای مشخصی رسم می شوند. از جمله دستاوردهای نوآورانه این پژوهش، ارائه یک مدل خطای جدید و روش صحت سنجی مدل خطا جهت بررسی میزان تطابق نتایج خطاهای اندازه گیری عملی و تئوری می باشد. جبران سازی مسیر حرکت ابزار بر پایه روش صحت سنجی انجام گرفته و دقت حرکت تا حد زیادی بهبود می یابد. بعلاوه روش جبران خطای نصب تجهیزات و نحوه حرکت مکانیزم BallBar روی ماشین ابزار چهار محور ارائه شده در این پژوهش، باعث افزایش صحت و دقت نتایج اندازه گیری می شود.

کلمات کلیدی:

مکانیزم BallBar، فرز CNC چهار محور، ماتریس انتقال همگن، خطاهای هندسی، اندازه گیری خطا

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1032231>

