

تحلیل استاتیکی و دینامیکی مدل تیری بدنه ماشین سنتر (CNC DMC 1000)

نقد علی چوپانی

دانشیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز
choupani@sut.ac.ir

رضا دیندار

دانشجوی مهندسی فناوری ارشد، بهینه سازی تولید ماشین افزار، دانشگاه جامع علمی- کاربردی، مرکز آموزش علمی- کاربردی ماشین
سازی تبریز، تبریز
dindar.reza@yahoo.com

موسی فیروزی

مدرس، دانشگاه جامع علمی- کاربردی، مرکز آموزش علمی- کاربردی ماشین سازی تبریز، تبریز
mst.trc@gmail.com

سجاد پاکزاد

دانشجوی دکتری، مهندسی مکانیک- ساخت و تولید، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز
sajjadpakzad@yahoo.com

چکیده

یکی از مشکلات ماشینکاری مسئله بروز ارتعاش در هنگام ماشینکاری می باشد که شدیداً روی شرایط براده برداری تاثیر گذاشته و دقت و صافی سطح قطعه را کاهش می دهد. در این مقاله سازه ماشین سنتر DMC1000 به مدل تیری تبدیل شده و تحلیل های استاتیکی، دینامیکی پایدار و دینامیکی گذرای مربوطه انجام گرفته است. در تحلیل استاتیکی هدف محاسبه پاسخ درازمدت استاتیکی سازه است که علاوه بر مشاهده شکل تغییر یافته مدل، تنش و منحنی - میسر حداکثر، نیروهای تکیه گاهی و جابجایی های حداکثر مشاهده شده در نتایج تحلیل، مورد بررسی قرار گرفته اند. برای ارزیابی اثرات نیروی هارمونیک بر روی پایداری دینامیکی سازه ماشین ابزار درحین تحلیل سازه، مودهای پیچشی، خمشی و ترکیبی از این دو مد بر روی سازه مشاهده گردید. تحلیل دینامیکی گذرا، پاسخ یک مدل را بعنوان تابعی از زمان بر مبنای بارگذاری های وابسته به زمان می دهد. پاسخ یک سازه بر مبنای یک زیرمجموعه ای از اشکال مودی سیستم که باید پس از استخراج فرکانس های ویژه انجام شود، می باشد. فلذا می توان نتیجه گرفت که این نوع نیروها چه مقدار بر روی تغییر شکل اجزاء سازه ماشین ابزار موثر بوده و باید در حین طراحی به نقاط بحرانی توجه بیشتری داشت.

واژگان کلیدی: تحلیل استاتیکی، تحلیل دینامیکی، مدل تیری، ماشین سنتر CNC DMC 1000