

## عنوان مقاله:

طراحی و ساخت سنسور استاتیکی هیبریدی نیرو-گشتاور مگنتواستریکتیو بدون تماس با استفاده از گالفنل

## محل انتشار:

مجله مهندسی ساخت و تولید، دوره 8، شماره 9 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

## نویسندگان:

شاهد میرزامحمدی - گروه ساخت و تولید، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه شهید رجایی، تهران، ایران

محمد مراد شیخی - گروه ساخت و تولید، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران

محمد رضا کرفی - هیات علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

مجتبی قدسی - مدرسه مهندسی انرژی و الکترونیک، دانشکده تکنولوژی، دانشگاه پورسموث، پورسموث، انگلستان

## خلاصه مقاله:

در این مقاله یک سنسور هیبریدی نوین بدون تماس استاتیکی مگنتواستریکتیو نیرو-گشتاور با استفاده از ماده گالفنل ارائه شده است. در ابتدا، روش طراحی سنسور در حالت های نیروی محوری و گشتاور پیچشی شرح داده شده است. خواص مغناطیسی-مکانیکی مواد مورد استفاده مانند نمودارهای B-H و نفوذپذیری مغناطیسی تحت پیش بارهای مکانیکی و میدان های مغناطیسی مختلف اندازه گیری شده و در برخی موارد بهبود یافته است که در شبیه سازی های المان محدود استفاده می شود. با استفاده از نتایج بدست آمده، سنسور توسط نرم افزار کامسول به صورت عددی شبیه سازی شده است. پس از آن، مجموعه سنسور با استفاده از نتایج شبیه سازی المان محدود ساخته شده و عملکرد آن به صورت تجربی در بارگذاری ها، جریان های الکتریکی و فرکانس های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است. حساسیت، تکرارپذیری و خطای خطی بودن در دو حالت نیرو و گشتاور پیچشی به طور جداگانه ارائه و شرایط مطلوب عملکرد سنسور گزارش شده است. سپس، صحت نتایج شبیه سازی عددی در مقایسه با نتایج تجربی سنجیده شده است. در نهایت، مشخصات عملکردی سنسور در شرایط بهینه گزارش شده و مشاهده شد که حساسیت سنسور با افزایش جریان الکتریکی و فرکانس جریان افزایش می یابد. حداکثر حساسیت در حالت بار محوری و بار پیچشی به ترتیب  $7349\%$   $mV/kgf$  و  $24/2$   $mV/N.m$  می باشد.

## کلمات کلیدی:

سنسور، مگنتوالاستیسیته، نیرو، گشتاور، گالفنل

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1420725>

