

## طراحی و ساخت دستگاه آزمون دوام و عملکرد فرمان

کوروش ناصر ممتحن<sup>۱</sup>، رضا معدولیت<sup>۲</sup>

تهران-دانشگاه علم و صنعت-دانشکده مهندسی مکانیک

Email: Koorosh@Engineer.com

### چکیده

سیستم فرمان از مهمترین بخشهای خودرو و دارای بالاترین درجه ایمنی می باشد به همین جهت آزمون دوام و عملکرد آن، از اهمیت زیادی برخوردار است. هدف از این پژوهش دستیابی به یک طراحی کارآ و در نهایت ساخت دستگاهی است که بتواند آزمون دوام و عملکرد فرمان را طبق استانداردهای مختلف انجام دهد. بارگذاری سیکلی روی فرمان، به گونه ای انجام می پذیرد که مقادیر گشتاور، فرکانس آزمون و شکل موج در ورودی (محور پینیون (Pinion)) تنظیم گردند تا بارگذاری و شکل موج در خروجی (میل رابط (Tie rod)) به گونه ای دلخواه تنظیم گردند. استفاده از مکانیزم های ابداعی جهت طراحی بهینه مد نظر قرار گرفته است. به کمک مکانیزم بازیافت انرژی (Energy saving) در طراحی سیستم بوجود آورنده بار مقاوم، توان مصرفی دستگاه به اندازه قابل توجهی تقلیل پیدا کرده است.

واژه های کلیدی: سیستم فرمان- پینیون -دستگاه آزمون دوام و عملکرد-ذخیره انرژی

### نمادها

$F_f$	نیروی اصطکاک	$F$	نیروی محوری وارد بر دندانه شانهای
$T_m$	گشتاور وارد بر موتور	$T$	گشتاور وارد به هر یک از چرخنده های یکسوگرد
$r$	شعاع چرخنده های یکسو گرد، شعاع پینیون	$T_p$	گشتاور وارد بر پینیون
		$A_I$	سطح موثر پیستون

### مقدمه

فرمان وسیله ای برای کنترل حرکات جانبی خودرو و پایداری و هدایت آن در مسیر تعیین شده می باشد. این سیستم از مهمترین بخشهای خودرو و دارای بالاترین درجه ایمنی (درجه A) می باشد به همین جهت آزمون دوام و عملکرد آن، از اهمیت زیادی برخوردار است. [1]

هدف از این پژوهش دستیابی به یک طراحی کارآ و در نهایت ساخت دستگاهی است که بتواند سازندگان فرمان را با بوجود آوردن شرایط بحرانی وارد بر فرمان (که ناشی از عوامل محیطی- جاده ای و یا بارهای وارده به فرمان از سمت

۱- کارشناس ارشدساخت و تولید

۲-استادیار