

طراحی و ساخت فنر شمشلی کامپوزیتی پلیمری برای خودروی نیسان پاترول

مجتبی مشیرنیا^۱، مهرداد کوكبی^۲

گروه مهندسی پلیمر، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس

Email: moshirm@modares.ac.ir

چکیده

در این تحقیق با توجه به خواص کامپوزیتهای پلیمری، فنر شمشلی کامپوزیتی یکپارچه که قابلیت جایگزینی با فنر فولادی چند لایه را دارد، برای خودروی نیسان پاترول، طراحی و ساخته شده است. بهینه سازی ابعادی با در نظر گرفتن ثابت بودن تنش خمشی و مساحت سطح مقطع در طول فنر، انجام پذیرفت. سپس طرح فنر شمشلی کامپوزیتی دوسرشییدار (Double Taper) با نسبت شیب بهینه ۰/۵ بدست آمد. در نهایت با توجه به ابعاد بدست آمده از طراحی، فنر شمشلی کامپوزیتی پلیمری به روش چیدمان دستی (Hand Lay Up) ساخته شد و تحت آزمایش بار استاتیکی قرار گرفت. نتایج نشان می دهد وزن فنر ۷۹/۵ درصد کاهش یافته ولی عملکرد آن در مقایسه با فنر مشابه فولادی قابل رقابت است.

واژه های کلیدی: فنر شمشلی کامپوزیتی پلیمری - طراحی ابعادی - روش چیدمان دستی

علائم اختصاری و واحدها

U	انرژی کرنش ویژه	(N.m/Kg)	b	پهنا	(m)
σ	مقاومت ارتجاعی	(N/m ²)	t	ضخامت	(m)
E	ضریب ارتجاعی	(N/m ²)	η	نسبت شیب	
ρ	چگالی	(Kg/m ³)	δ	جابجایی	(m)
P	نیروی عمودی	(N)	K	ثابت فنر	(Kg/m)
L	طول	(m)	I	گشتاور دوم سطح	(m ⁴)

مقدمه

دست اندازها و پستی و بلندیهای جاده باعث به خطر افتادن جان مسافر و همچنین فرسودگی قطعات خودرو می شود

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی پلیمر دانشگاه تربیت مدرس

۲. استاد یار، گروه مهندسی پلیمر دانشگاه تربیت مدرس (mehrirm@modares.ac.ir)