

بررسی اثر کارکرد تایر بر چسبندگی به سطح جاده

رضا سلطانی ۱، رسول خدای ۲

مدیر واحد آزمونهای داخلی اداره آزمونها و پایش محصول گروه صنعتی بارز

سرپرست واحد آزمونهای داخلی اداره آزمونها و پایش محصول گروه صنعتی بارز



چکیده

در این مقاله به بررسی میزان چسبندگی تایر به جاده، بعد از کارکرد به مقدار مشخص پرداخته می شود.

برای این تحقیق یک تایر با برند داخلی با سایز R14 ۱۸۵/۶۵ انتخاب شده است. میزان چسبندگی تایر که می توان با انجام آزمون فوت پرینت تایر، دورنمایی از آن را بدست آورد، قبل از سرویس و بعد از سرویس تایر مورد نظر اندازه گیری شده است. نتایج در قالب نمودار ارائه شده است.

آزمون فوت پرینت یکی از آزمون های مهم تایری است که در آن به اندازه گیری طول سطح تماس، عرض سطح تماس، فضای خالی سطح تماس و فضای خالص سطح تماس تایر با جاده اندازه گیری می شود.

یکی دیگر از پارامترهای مهم در این تست، چگونگی توزیع فشار در محل تماس تایر می باشد. یکنواخت بودن این توزیع فشار در سایش یکنواخت تایر و پایداری حرکتی آن، نقش موثری دارد

واژه های کلیدی:

آزمون فوت پرینت، پایداری حرکتی، چسبندگی تایر.

محور مقاله:

مدیریت بهره وری/رهبری در راستای توسعه فناوری و نوآوری

مقدمه

تایر قطعه ای از خودرو است که رابط بین خودرو و سطح جاده می باشد. این قطعه کلیدی، نقش موثری در پارامترهای مختلفی از جمله راحتی سرنشین خودرو، میزان چنگ زنی و ترمز گیری، پایداری حرکتی و .. دارد. آزمون فوت پرینت یکی از آزمون هایی است که در صنعت تایر، به بررسی یکی از مهم ترین ویژگی ها بنام چسبندگی تایر به سطح جاده می پردازد. به این شکل که یک تایر بر روی دستگاه بسته می شود و پس از اعمال بار و فشرده شدن تایر به سنسور موجود، سطح درگیر شده توسط تایر بر روی سنسور، بصورت کانتور رنگی نمایش داده میشود. با استفاده از این سطح می توان چگونگی توزیع فشار تایر بر سطح جاده را بدست آورد.

متن اصلی

برای بررسی چگونگی اثر سرویس تایر بر میزان چسبندگی تایر نیاز است یک تایر با سایز مشخص، انتخاب شود. پس از انجام آزمون فوت پرینت و استخراج سطح تماس تایر با سطح جاده، تایر برای سرویس به مقدار مشخص در قالب آزمون جاده فرستاده می شود. پس از هر ۵۰۰۰ کیلومتر، مجدد آزمون فوت پرینت گرفته می شود و سطح تماس تایر تا کارکرد ۲۰۰۰۰ کیلومتر اندازه گیری میشود.

نتیجه گیری و جمع بندی

نکته مهم این تغییرات، افت گرادیان سطح تماس با افزایش کارکرد می باشد.

با توجه به این نمودار و پیش بینی این پارامتر بعد از گذشت مدت زمان طولانی، می توان انتظار داشت که بعد از شروع سرویس تا کارکرد تقریبی ۴۰ هزار کیلومتر این کاهش چسبندگی را خواهیم داشت. با فرض بدون ایراد بدون جلو بندی و سیستم تعلیق و یکنواخت بودن سایش تایر، میتوان انتظار داشت بعد از این کارکرد برای نمونه این تحقیق، چسبندگی تایر تقریباً ثابت بماند.

این نکته باید در نظر گرفته شود که خیلی از عوامل دیگر از جمله آب و هوای کارکرد تایر، سطح جاده سرویس تایر و .. می تواند در این نتیجه تاثیر گذار باشد.

پیشنهاد

بعنوان یک موضوع خوب جهت تحقیقات آتی، می توانیم تاثیر آب و هوا، تاثیر کامپاند های مختلف، تاثیر شرایط مختلف پخت تایر و ... را در این نتیجه بررسی کنیم. همچنین می توان این تحقیق را برای تایرهای باری، وانتی، کشاورزی و راهسازی نیز انجام داد. یک روش دیگر برای انجام آزمون فوت پرینت، استفاده از کاغذ و جوهر است. می توان ترد تایرهایی که امکان تست با دستگاه را ندارند، را با جوهر آغشته کرد و سطح تماس بصورت دستی اندازه گیری شود.

مراجع

- [1] EJSMONT, J., TARYMA, S., RONOWSKI, G., ŚWIECZKO-ŻUREK, B. Influence of load and inflation pressure on the tyre rolling resistance. *International Journal of Automotive Technology*. 2016, 17(2), 237-244.
- [2] EJSMONT, J., SJÖGREN, L., ŚWIECZKO-ŻUREK, B. RONOWSKI, G. Influence of road wetness on tirepavement rolling resistance, *Journal of Civil Engineering and Architecture*. 2015, 9, 1302-1310.
- [3] EJSMONT, J., TARYMA, S., RONOWSKI, G., ŚWIECZKO- ŻUREK, B. Influence of temperature on the tyre rolling resistance. *International Journal of Automotive*
- [4] Al-Qadi I, Wang H (2009). Evaluation of Pavement Damage Due to New Tire Designs. Report No. FHWA-ICT-09-048, Illinois Center for Transportation.
- [5] Al-Qadi I, Yoo P, Elseifi M, Janajreh I (2005). Effects of Tire Configurations on Pavement Damage. J. Assoc. Asphalt Paving Technol., 74 (1): 921-961.

آزمون فوت پرینت تایر مرجع

برای این تحقیق یک تایر با سایز R14 ۱۸۵/۶۵ با برند داخل انتخاب می شود. با فشار باد ۳۶ Psi و با میزان بار ۱۰۰ درصد ماکزیمم بار تایر مورد آزمون فوت پرینت قرار می گیرد.

در تصویر شماره ۱، توزیع فوت پرینت این تایر قبل از سرویس نمایش داده شده است.

تصویر شماره ۱

طول سطح تماس کل کانتور اولیه تایر مرجع ۲۳۰ سانتیمتر مربع می باشد.



نتایج

پس از سرویس تایر، نتیجه تغییرات سطح تماس بصورت جدول شماره ۱ می باشد(مقادیر به سمت پایین روند شده اند):

کارکرد تایر (km)	۰	۴۹۷۲	۱۰۰۳۴	۱۴۹۶۸	۱۹۹۴۷
سطح تماس کل تایر (cm2)	۲۳۰	۲۲۴	۲۱۹	۲۱۷	۲۱۶

نتایج نشان دهنده کاهش سطح تماس کل تایر با سطح جاده می باشد. با توجه به اینکه سطح تماس تایر با سطح جاده یکی از پارامترهای نشان دهنده چسبندگی تایر به سطح جاده است . نمودار شکل شماره ۲، نمایش دهنده این تغییرات می باشد.



شکل شماره ۲