

سنسور باد لاستیک

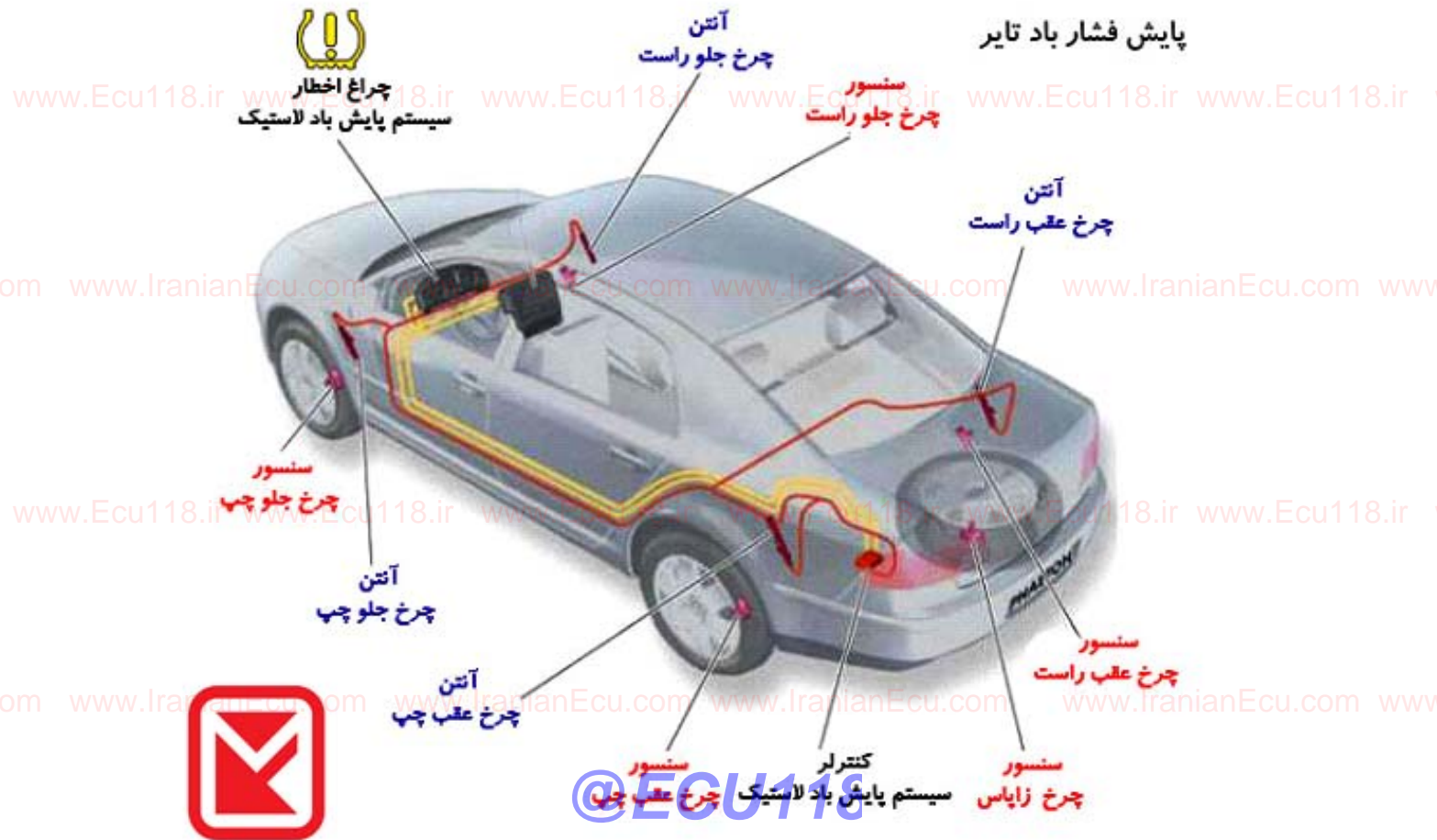
پایش فشار باد تایر (tpm) (tire pressure monitoring)

وظیفه اصلی این سیستم اندازه گیری لحظه به لحظه فشار باد هر کدام از تایرها بطور مجزا و اخطار کم بادی تایر به راننده می باشد
سیستم مونیورینگ فشار تایر (tpms) سیستمی است که فشار باد تایرهای پنوماتیکی را آشکار می سازد این سیستم معمولاً از نوع سیستم های مونیورینگ فشار باد تایر کنترل از راه دور می باشد
اولین خودروی مسابقه که به سیستم پایش فشار باد تایر مجهز شد خودروی پورشه ۹۵۹ بود که در سال ۱۹۸۶ مجهز به این سیستم شد



پایش فشار باد تایر

سیستم های tpm اغلب از تکنولوژی فرکانس رادیویی بهره می برند بطوریکه واحد کنترل الکترونیکی خودرو ecu که پردازش ضروری را انجام می دهد سیگنال های ارسالی از سنسورها را که مشخص کننده فشار باد تایرهاست ترجمه کرده و هشدارهای لازم را به راننده می دهد
در ایالات متحده امریکا اداره ملی ترافیک بزرگراهها تخمین زده است که سالیانه ۵۳۳ حادثه ناگوار به مرگ در تصادفات جاده ای به علت عیب تایرها رخ می دهد که اضافه کردن tpm به همه خودروها می تواند ۱۲۰ مورد از این ۵۳۳ قربانی و بیشتر از ۸۴۰۰ مجروح را در سال کاهش دهد
یک نهاد فرانسوی به نام ایمنی جاده برآورد کرده است که ۹ درصد از همه تصادفات جاده ای که به مرگ منجر می شود در اثر کم بادی تایر است همچنین آلمانی ها نیز تخمین زده اند که ۴۱ درصد از تصادفات منجر به جراحت فیزیکی به کم بادی تایرها بستگی دارد.



پایش فشار باد تایر

پایش فشار باد تایر

نشست طبیعی باد تایرها - همانند یک تایر جدید - در طول یک سال ممکن است بالغ بر ۲۰۰ تا ۶۰۰ میلی بار (Milli-Bars) باشد. اگر ما فرض کنیم که بیشتر از ۴۰٪ صاحبان خودرو اروپا و امریکایی شمالی باد تایرها نشان را کمتر از یک بار در سال کنترل می کنند قابل فهم است که ۴۰ درصد یا بیشتر خودروهایی که در حال حاضر در آن مناطق مصرف میشوند در حالت کم بادی تایرها رانده می شود. اگر ما در نظر بگیریم که میانگین ۴۰۰ میلی بار کاهش فشار باد موجب افزایش مصرف سوخت ۲ درصدی و کاهش عمر تایر ۲۵ درصدی می گردد میتوانیم محاسبه کنیم که کم بادی تایر مسبب بیشتر از ۲۰ میلیون مصرف سوخت غیر ضروری و ۲ میلیون تن دی اکسید کربن CO_2 ورودی به اتمسفر و ۲۰۰ میلیون ضایعات تایر در دنیا است به همین دلیل ایالات متحده قانون استفاده از TPM را صادر و سایر کشورها نیز به زودی از آن پیروی خواهند کرد.

انواع سیستم هشدار دهنده فشار باد تایر :

غیر مستقیم (INDIRECT): سیستم غیر مستقیم پایش فشار باد تایر از طریق کنترل سرعت تگ تگ چرخها و سایر سیگنال های موجود در خودرو هشدارهای لازم را به راننده میدهد بیشتر سیستم های غیر مستقیم از این حقیقت بهره می برند که تایر کم باد قطر کوچکتری نسبت به تایر پر باد مناسب دارد و باید دور بیشتری بزند تا مسافت معینی را طی کند و سیستم کم بادی اش را تشخیص بدهد چنین سیستمی قادر است کم بادی سه تایر را به طور همزمان آشکار کند اما نه در چهار چرخ خودرو.

زیرا اصول عملکرد این سیستم بر مقایسه تفاوت سرعت چرخها بنا نهاده شده است و اگر هر چهار چرخ تایر مقدار باد یکسانی را از دست بدهند تغییرات نسبی صفر خواهد بود. پیشرفت هایی که اخیرا در زمینه پایش غیر مستقیم فشار باد تایر انجام شده منجر به تولید سیستم های گردیده است که می توانند کم بادی هر چهار تایر را به طور همزمان آشکار

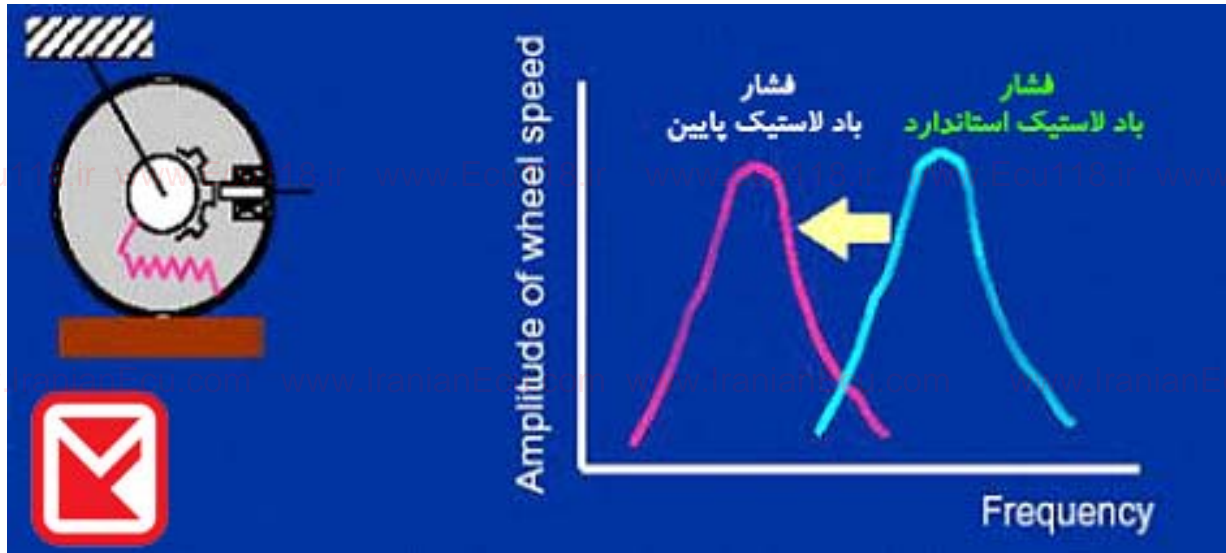
کنند این کار به وسیله انالیز کردن ارتعاشات تکه تکه چرخها یا انالیز کردن عوامل انتقال بار در طول شتاب گیری یا دور زدن صورت می گیرد که این سیستم قادر است حتی زاپاس را هم از لحاظ کم بادی چک کند

انواع سنسور باد لاستیک نصب شده درون رینگ



انواع سنسور باد لاستیک نصب شده در رینگ

در این سیستم از **ترمز ABS** مجهز به سنسور سرعت چرخ استفاده می شود از انجایی که مقدار کمی تخلیه باد باعث کوچکتر شدن قطر تایر می گردد واحد کنترل ترمز **ABS** می تواند بررسی کند که آیا همه چرخها تقریباً دور برابری زده اند یا خیر اگر یک چرخ تعداد دور بیشتری را نسبت به بقیه چرخها زده باشد باید احتمالاً کم باد بوده و باعث روشن شدن چراغ هشدار دهنده گردد اگر چه راننده نباید منتظر بماند تا چراغ یا صدای هشدار دهنده او را از کم بادی تایرها خودرو آگاه کند بلکه باید با بازدید به موقع تایرها از به وجود آمدن این حالت جلوگیری نماید



نمودار تشخیص باد لاستیک

تایرها ممکن است تدریجاً در همه چرخها بطور همزمان کم باد شوند این حالتی است که سیستم فرستنده فشار ABS نمی تواند کم بادی تایرها را برای راننده آشکار کند به همین دلیل این نوع نشان دهنده فشار تایر در آخرین قوانین ایالات متحده رد صلاحیت شده است و از سپتامبر ۲۰۰۷ همه خودروها سبک باید سیستم هشدار دهنده مستقیم داشته باشند

۲- مستقیم (direct): سیستم مستقیم پایش فشار باد تایر در هر لحظه اطلاعات فشار باد تایرها را از طریق گیج یا چراغ هشدار دهنده ساده ای به راننده خودرو منتقل می کند در این سیستم از سنسورهای فشار و دما در داخل هر کدام از تایرها استفاده می شود که اطلاعات این سنسورها از محل چرخها توسط امواج rf radio frequency به دستگاه نشان دهنده در محل استقرار راننده می رسد این سیستم تا سال ۲۰۰۶ شامل سنسورهای چرخ تغذیه شود با باتری بود محققان تلاش کردند که بتوانند تا سال ۲۰۰۷ سیستم های بدون نیاز به باتری را برای خودروها فراهم کنند زیرا این امر نیاز به تعداد زیادی باتری لیتیومی را کاهش می دهد.

مزایای سیستم پایش مستقیم فشار باد تایر:

- اندازه گیری دقیق و نمایش فشار باد تایر برای راننده و کشف کم بادی در مقادیر کمتر از ۲۵ درصد فشار باد تایر سرد پیشنهادی
- اندازه گیری و نمایش دمای باد تایر
- مشخص کردن چرخي که کم بادی در فشار باد تایرش وجود دارد
- حساسیت به نشت سریع و کند برای هشدارهای به موقع
- هشدار پنجر شدن تایر
- هشدار برای فرا رسیدن زمان بازرسی تایر
- امکان نمایش فشار باد تایر زمانی که خودرو ساکن است