

خودرو

نحوه کارکردن انژکتور

سیستم تامین سوخت

سیستم تامین سوخت بایستی قادر به تامین سوخت مورد نیاز موتور تحت تمامی شرایط کار کرد موتور باشد. پمپ الکترونیکی، سوخت را از میان فیلتر سوخت عبور داده و آن را از باک به سمت ریل انژکتورها و در نهایت خود انژکتورها جهت پاشش انتقال می دهد. انژکتورها سوخت به دقت اندازه گیری شده را به داخل مانیفولد ورودی پاشش می کنند.

سوخت اضافی سپس از داخل رگلاتور فشار به داخل باک بر می گردد. رگلاتور فشار، فشار مانیفولد را در حد استاندارد آن ثابت نگه می دارد. این خاصیت سبب جاری شدن یکنواخت سوخت در داخل ریل گشته (اثر خنک کنندگی) و از بوجود آمدن حبابهای بخار در سوخت جلوگیری می کند. در نتیجه فشار سوخت پشت انژکتور معمولاً به طور ثابت در حد ۳۰۰ (کیلو پاسکال) باقی می ماند. در برخی مواقع طراحی سیستم تامین سوخت به گونه ای است که از به وجود آمدن تلاطم در خط سوخت رسانی جلوگیری می کند.

پمپ بنزین الکترونیکی

پمپ الکترونیکی جریان مداومی از سوخت را از طریق باک سوخت تامین می کند. این پمپ هم بصورت نصب شده در داخل باک و هم بصورت نصب شده در خط سوخت رسانی موجود می باشد. استفاده از پمپ های بنزین داخل باک مرسوم تر است. این پمپ ها در داخل باک قرار گرفته و جهت جلوگیری از بوجود آمدن حبابهای بخار در خط برگشت سوخت مجهز به سنسور سطح سوخت و صفحه مدور می باشند. هنگامی که پمپ در حال کارکرد می باشد مشکلات مربوط به گرم شدن سوخت از بین رفته و یک پمپ تقویت کننده داخل باک وظیفه تامین سوخت از داخل باک را در فشار پایین برعهده دارد. جهت حصول اطمینان از ثابت ماندن فشار در سطح مطلوب همیشه ظرفیت ماکزیمم مقدار تئوری مورد نیاز می باشد. پمپ الکترونیکی توسط فرمان ارسالی فعال می شود. یک مدار حفاظتی از تحویل سوخت در هنگامی که موتور در حال سکون بوده و سوئیچ موتور نیز باز باشد جلوگیری به عمل می آورد.

طراحی سیستم

پمپ بنزین الکترونیکی شامل عناصر ذیل می باشد :

■ مجموعه پمپ

▪ موتور الکتریکی و قاب آن

موتور الکتریکی و مجموعه پمپ بطور مشترک در یک محل قرار گرفته اند بطوریکه در داخل سوخت به طور شناور می‌باشند. این ترتیب قرار گیری باعث ایجاد خاصیت خنک کنندگی در موتور الکتریکی می گردد. بخاطر عدم وجود اکسیژن مخلوط قابل احتراقی تشکیل نشده و در نتیجه خطر وجود انفجار و آتش سوزی در سیستم وجود ندارد. قاب انتهایی شامل رابط های الکتریکی سوپاپ مانع برگشت سوخت و رابط های فشار در سمت پر فشار سیستم می باشد. سوپاپ مانع برگشت فشار سیستم را لحظاتی پس از خاموش شدن واحد و جهت جلوگیری از تشکیل شدن حبابهای بخار ثابت نگه می دارد. ابزار و تجهیزات متوقف کننده دیگری نیز می تواند در بخش انتهایی پمپ بکار رود.

تغییر در طراحی سیستم

بسته به نوع انتظارات از سیستم طراحیهای مختلفی را جهت برآورده کردن این نیازها می توان در نظر گرفت ●. تاریخچه سیستم های سوخت رسانی انژکتوری استفاده از سیستمهای سوخت رسانی انژکتوری به حدود صد سال قبل باز می گردد. شرکت **Gasmotorenfabrik deutz** سازنده پمپهای پلانجری پاشش سوخت از سال ۱۸۹۸ از این سیستم ابتدائی استفاده می کرد مدت زمانی بعد از سیستم ونتوری در طراحی کامپیوتر ابداع گردید و سیستم های سوخت رسانی انژکتوری برپایه طول مدت زمان پاشش سوخت به وجود آمد. شرکت بوش از سال ۱۹۱۲ تحقیقات وسیعی را در خصوص پمپ های انژکتوری بنزینی آغاز کرد. اولین موتور هواپیمایی که از سیستم انژکتوری بوش استفاده می کرد با قدرت ۱۲۰۰ اسب بخار در سال ۱۹۳۷ وارد خط تولید انبوه شد. مشکلات مربوط به سیستم کاربراتوری از قبیل یخ زدگی و نیز آتش سوزی باعث به وجود آمدن انگیزه بیشتر در خصوص توسعه بیشترین دانش در صنعت هوانوردی گردید. این پیشرفت نشانگر یک دوره جدید از سیستم انژکتوری در شرکت بوش بود ولی تا زمان کاربرد این سیستم در خودروها راه طولانی در پیش بود. در سال ۱۹۵۱ برای نخستین بار سیستم انژکتور پاشش مستقیم در یک خودرو کوچک نصب گردید و چند سال بعد این سیستم در روی خودروی **SL۳۰۰** از محصولات شرکت دایملر - بنز نصب شد. در سالهای بعد پیشرفت های حاصله در خصوص ساخت و نصب پمپ های انژکتوری مکانیکی تداوم پیدا کرد.

در سال ۱۹۶۷ این نوع سیستم گام بزرگتری رو به جلو برداشت و سیستم انژکتوری الکترونیکی بنام سیستم کنترل فشار ورودی یا **D-jetronic** را ابداع نمود. در سال ۱۹۷۳ سیستم کنترل جریان هوا

بنام **L-Jetronic** در بازار خودرو ظاهر گردید و در همان زمان سیستم مکانیکی هیدرولیکی و نیز سیستم مجهز به سنسور جریان هوا **air-flow-sensor** ابداع گردید . سال ۱۹۷۹ سال پیدایش سیستمی بنام **motronic** بود که از خصوصیات آن کنترل دیجیتالی کارکرد موتور بود. این سیستم دارای خصوصیت کنترل الکترونیکی اشتعال در موتور یا همان میکروپروسنسور در صنعت خودرو بود. در سال ۱۹۸۲ سیستم **K- Jetronic** در شکل وسیعتری که شامل مدار کنترل حلقه بسته یا همان **Closed-loop** و سنسور اکسیژن (لامبدا) بود

متولد شد. در سال ۱۹۹۱ بیش از ۳۷ میلیون خودرو در جهان مجهز به سیستمهای انژکتوری سوخت رسانی بوش وجود داشت و یک سال بعد یعنی سال ۱۹۹۲ بیش از ۶/۵ میلیون موتور مجهز به سیستم مدیریتی هوشمند شدند. امروزه سیستمهای انژکتوری سوخت رسانی یکی از اجزاء ضروری صنعت خودروسازی محسوب می شود .

انواع سیستمهای انژکتوری

(الف) سیستمهای انژکتوری چند نقطه ای :

در این سیستمها از هر انژکتور به طور جداگانه برای پاشش سوخت مستقیماً از سوپاپ ورودی به داخل سیلندر مجزا استفاده می شود. به عنوان مثال می توان سیستمهای **Ke - jetronic** یا **L - jetronic** را نام برد .

(ب) سیستمهای انژکتوری مکانیکی :

سیستم **K-jetronic** یک سیستم انژکتوری مکانیکی با کاربردی وسیع می باشد. این سیستم سوخت را بطور مداوم و پیوسته پاشش می کند .

(ج) سیستمهای انژکتوری مکانیکی-الکترونیکی :

سیستم **KE-jetronic** - نوع جدیدتری از سیستم **KE-jetronic** و با قابلیتهای بیشتری می باشد . این سیستم محدوده بیشتری را اطلاعات کارکرد موتور را به سیستم کنترل حلقه باز الکترونیکی فراهم کرده و در نتیجه وظیفه تامین دقیق سوخت را در شرایط مختلف کارکرد موتور بعهده خواهد داشت .

(د) سیستمهای انژکتوری الکترونیکی :

سیستمهای انژکتوری الکترونیکی از انژکتورهای الکترو مغناطیسی جهت پاشش سوخت بطور متناوب استفاده می کنند . به عنوان مثال از این نوع سیستمها می توان سیستمهای **LH-jetronic-** و **motronic system** را نام برد .

ه (سیستم های انژکتوری تک نقطه ای :

سیستم های انژکتوری تک نقطه ای از یک واحد انژکتوری کنترل الکترونیکی و نیز یک انژکتور الکترو - مغناطیسی که مستقیماً در بالای دریچه گاز قرار دارد استفاده می کنند . این انژکتور سوخت را بصورت متناوب به داخل مانیفولد ورودی پاشش می کند . به عنوان مثال از این نوع سیستم می توان سیستم **mono- jetrnic** را نام برد .

مزایای سیستم های انژکتوری سوخت رسانی

■ کاهش مصرف سوخت

این سیستم تمامی اطلاعات ضروری کارکرد موتور (نظیر سرعت موتور، بار موتور، درجه حرارت، میزان گشودگی دریچه گاز) را جهت تطابق دقیق شرایط کارکرد دینامیکی یا ساکن مشخص کرده و بدینوسیله مقدار دقیق سوخت مورد نیاز موتور را تحت شرایط مشخص شده تامین می کند .

■ افزایش بازده موتور

سیستم های **Ke – jetronic** و **L - jetronic** آزادی عمل بیشتری را جهت پر شدن کامل سیلندر (بازده حجم) و با گشتاور بالاتر فراهم می کنند . این عمل باعث افزایش توان خروجی و نیز بهبود نمودار گشتاور خواهد شد . هم چنین سیستم **mono- jetrnic** قابلیت تطابق با سیستم های اندازه گیری جداگانه سوخت و هوا را نیز دارا می باشد .

قابلیت شتابگیری سریع

تمامی سیستم های انژکتوری خود را با تغییرات بار موتور در هر شرایط کارکرد بدون هیچ وقفه ای مطابقت می دهند . این قابلیت در هر دو سیستم انژکتوری تک نقطه ای و نیز سیستم انژکتوری چند نقطه ای وجود دارد . سیستم های انژکتوری چند نقطه ای سوخت را مستقیماً به طرف سوپاپ ورودی پاشش می کنند . در این نوع سیستم مشکلات مربوط به تغلیظ سوخت در داخل سیلندر وجود ندارد . در سیستم های انژکتوری تک نقطه ای بایستی مشکل وجود لایه های تغلیظ شده سوخت در سیلندر را بطریقی رفع کرد . این مشکل با ایجاد سیستم طراحی جدید که سوخت را مخلوط کرده و اندازه می گیرد رفع خواهد شد .

قابلیت استارت بهتر در هوای سرد

مقدار دقیق سوخت مطابق با درجه حرارت موتور و سرعت استارت مشخص گردیده و امکان استارت سریع و پایداری سیستم موتور در دور آرام را فراهم می کند . در فاز گرم شدن موتور

سیستم دقیقاً از مقدار مشخصی سوخت جهت راه اندازی سیستم و در پاسخگویی به نیاز دریچه گاز در تامین کمترین مقدار مصرف سوخت استفاده می کنند .

آلودگی خروجی کمتر

در این سیستم مخلوط سوخت - هوا تاثیر مستقیمی بر عمل تجمع گازهای خروجی از اگزوز خواهد داشت . در صورت کارکرد موتور با کمترین سطح آلودگی خروجی سیستم تشکیل مخلوط سوخت - هوا بایستی نسبت این مخلوط را در حد ثابتی نگه دارد . دقت کارکرد سیستمهای امکان ثابت نگهداشتن شکل مخلوط سوخت - هوا را فراهم آورده است .

سیستمهای آرایشی مخلوط سوخت و هوا

وظیفه سیستمهای کاربراتوری یا انژکتوری تامین مخلوط سوخت و هوا جهت شرایط کارکرد آبی موتور می باشد. در سالهای اخیر سیستمهای انژکتوری جدیدی را ابداع نمودند که مزایائی از قبیل صرفه اقتصادی بازده بیشتر موتور، رانندگی بهتر و نیز آلودگی کمتر را در بر داشته. سیستمهای انژکتوری با تعیین دقیق مقدار هوای ورودی وظیفه تامین مقدار مشخصی از سوخت را مطابق با شرایط بار موتور به عهده داشته و نیز کمترین آلودگی خروجی را نیز در بردارد. در این سیستم به جهت ثابت نگه داشتن آلودگی خروجی در حد مینیموم ترکیب و ساختار مخلوط سوخت - هوا به صورت کاملاً دقیق کنترل می شود .

سیستم کاری انژکتور

■ پمپ های جابجایی مثبت :

شبکه چرخان و پمپ های دنده داخلی هر دو در دسته پمپ های جابجایی مثبت طبقه بندی می شوند . هر دو نوع این پمپ ها از طریق اندازه متغیر و محفظه چرخان جهت تامین سوخت و مکش آنها از طریق تغییر در حجم عمل می کنند .

هنگامی که حجم به بیشترین مقدار خود می رسد دریچه تامین سوخت بسته شده و دریچه تخلیه باز می شود . سپس سوخت تحت فشار با فشار بالا به سمت بیرون تخلیه می گردد و حجم محفظه کاهش می یابد . محفظه های پمپ توسط یک صفحه مدور عمل می کنند. نیروی گریز از مرکز و فشار سوخت باعث تخلیه سریع و پر فشار سوخت در مسیر خود می گردد. نیروی گریز از مرکز مابین صفحه مدور و مسیر آن باعث افزایش ثابت در حجم می گردد. پمپ دنده داخلی شامل یک دنده محرک می باشد که در مقابل یک حلقه گریز از مرکز حرکت می کند . این دنده حلقه ای دارای یک دنده بیشتر از دنده محرک می باشد . هنگامی که این دنده شروع به چرخش می کند

محفظه ای متغیر بین دندانها ایجاد می گردد . پمپ های شبکه مدور جهت ایجاد فشار سوخت بیشتر از ۶۰۰ کیلو پاسکال بکار می روند در حالیکه پمپ های دنده داخلی جهت ایجاد فشار بیشتر از ۳۰۰ کیلو پاسکال بکار برده می شوند .

■ پمپ های هیدرکیتیک :

پمپ های محیطی و کانال جانبی جزو پمپ های هیدرکیتیک طبقه بندی می شوند . در این پمپ ها یک وسیله پیش برنده (ایمپلر) ذرات سوخت را شتاب داده و از این طریق قبل از اینکه سوخت را به داخل مانیفولد هدایت کند آنها را پر فشار می کند. پمپ های محیطی و کانال جانبی از لحاظ تعداد تیغه های بزرگتر و شکل آنها با یکدیگر تفاوت دارند . (همچنین از لحاظ قرارگیری و موقعیت نیز با یکدیگر تفاوت هایی دارند.) به هر حال پمپ های محیطی تنها قادر به ایجاد فشار در محدوده

۳۰۰ کیلو پاسکال می باشند و از این طریق سوختی دائمی و بدون نوسان را تامین خواهند کرد . این عامل سبب ایجاد صدای کمتری در حین کارکرد این نوع پمپ ها گردیده و بازار مناسبی را در جهت نصب بر روی خودروها فراهم می نماید. پمپ های کانال جانبی تنها قادر به تولید فشار بالاتر از ۱۰۰ کیلو پاسکال می باشند. یکی از مهمترین استفاده های این پمپ ها بعنوان یک پمپ تقویت کننده در سیستمهایی می باشد که از پمپ های نوع داخل خط سوخت رسانی استفاده می کنند . از دیگر موارد کاربرد این نوع پمپ ها بعنوان مرحله اول از پمپ های دو مرحله ای نوع داخل باک که حساس به مشکلات استارت اند و نیز در سیستمهای انژکتوری پاشش تک نقطه ای می باشد.

نکاتی درباره سیستم کلاچ خودرو

در صنعت خودرو در بخش انتقال قدرت، سیستم کلاچ به عنوان یکی از کلیدی ترین مجموعه ها مطرح است و عملکرد صحیح آن، تاثیر مستقیم در کارکرد خودرو و از جمله بخش تولیدکننده قدرت (موتور) و بخش انتقال نیروی محرکه (جعبه دنده، میله گاردان، دیفرانسیل، پلوس ها و...) دارد و در صورت بروز اشکال در این سیستم - حتی به شکل جزئی - رانده مان خودرو با مشکل مواجه می شود .

● کلاچ

کلاچ یک وسیله انتقال نیرو به صورت قطع و وصل از موتور به جعبه دنده (گیربکس) است. با کلاچ کردن می توان ارتباط بین موتور و جعبه دنده را برای مدت کوتاهی قطع و پس از رها کردن

کلاچ، دوباره آن را برقرار کرد. قطع و وصل انتقال نیرو از موتور به جعبه دنده می‌تواند به دلایل زیر انجام شود :

الف) روشن کردن موتور :

برای راه‌اندازی آسان موتورهای احتراقی باید آنها را از بار آزاد کرد و موتور را با حداقل دور لازم به دوران درآورد. معمولاً روشن کردن موتور خودروهای سواری در حالتی انجام می‌شود که کلاچ گرفته شده و گیربکس در حالت خلاص باشد. ب) انتقال گشتاور یا ایجاد ارتباط برای آغاز حرکت خودرو از دیگر وظایف کلاچ است؛ به طوری که نیروی حاصل از احتراق در سیلندر موتور که موجب دوران میل لنگ و فلاپویل می‌شود توسط این مجموعه به گیربکس و سپس چرخ‌ها انتقال می‌یابد. حرکت خودرو از حالت سکون باید به نرمی صورت گیرد بنابراین ارتباط موتور و گیربکس باید به تدریج برقرار شود که این وظیفه مهم را نیز کلاچ به عهده دارد .

ج) تعویض دنده هنگام حرکت و یا خلاص کردن دنده به منظور توقف خودرو و روشن نگه داشتن موتور: تغییرات سرعت در خودرو اجتناب ناپذیر و کاملاً طبیعی است. شروع حرکت و یا کارکرد در حالت‌های مختلف با توجه به وضعیت جاده، تعداد سرنشین، سرعت مورد نظر و غیره از عوامل اصلی این تغییرات شمرده می‌شود. راننده به کمک کلاچ می‌تواند هماهنگی با تغییرات سرعت عمل کند و همچنین در زمان‌های دلخواه، گشتاور انتقال از موتور به گیربکس را قطع و شرایط مناسب را برای توقف خودرو فراهم آورد .

د) خنثی سازی ضربه‌ها :

نوسان پدال گاز در شرایط مختلف کاری باعث ایجاد اختلاف دوران و گشتاور بین موتور و گیربکس و تولید شوک و ضربه می‌شود که خنثی سازی این ضربات را نیز سیستم کلاچ انجام می‌دهد زیرا در صورت انتقال ضربه، قطعات درگیر شونده در گیربکس، گاردان، دیفرانسیل و چرخ‌ها به تدریج دچار خوردگی و لقی می‌شوند و این موضوع علاوه بر افت نیروی انتقالی، آسیب و حتی شکستگی قطعات را در پی خواهد داشت و باعث ایجاد سر و صدا و لرزش در خودرو می‌شود. ه) در شرایط ویژه و لحظه‌ای، ممکن است یک قطع ارتباط ناقص (نیم کلاچ) لازم باشد. به عنوان مثال در حرکت آرام وسیله نقلیه، به کمک نیم کلاچ و یا بکسباد کلاچ و قطع ارتباط در موارد اضطراری، هنگامی که کلاچ تحت تاثیر نیروهای غیرقابل تحمل قرار می‌گیرد، کلاچ یک کلید اطمینان برای جلوگیری از اثر بار زیاد و پیش‌بینی نشده بر قطعات موتور و

همچنین دستگاه‌های انتقال قدرت است. در خودروهای مدرن امروزی، دستگاه کلاچ باید ویژگی‌های زیر را داشته باشد :

- ۱ (امکان انتقال قدرت مطمئن را فراهم کند .
- ۲ (حرکت بدون لرزش و بکسباده وسیله نقلیه را امکان‌پذیر کند .
- ۳ (در مقابل تغییرات دور موتور، دوام کافی داشته باشد .
- ۴ (حتی‌الامکان سبک باشد و به راحتی به کار بیفتد .
- ۵ (در وسایل نقلیه سنگین، قادر به انتقال گشتاورهای زیاد بوده و دوام و استحکام کافی داشته باشد .

● انواع کلاچ

الف) کلاچ‌هایی که با استفاده از نیروی عضلانی، قطع و وصل ارتباط را انجام می‌دهند. در موارد لزوم، برای صرف نیروی کمتر از وسایل کمکی هیدرولیکی یا هوایی نیز استفاده می‌کنند. این کلاچ‌ها در انواع زیر دسته‌بندی می‌شوند :

- ۱ (کلاچ‌های یک صفحه‌ای با فنرهای مارپیچی مانند کلاچ مینی‌بوس و اتوبوس
- ۲ (کلاچ‌های یک صفحه‌ای با فنر دیافراگمی مانند کلاچ خودروهای پراید، پیکان، پژو و زانتیا
- ۳ (کلاچ‌های دو صفحه‌ای با هر دو نوع فنر مانند کلاچ تراکتور
- ۴ (کلاچ‌های چند صفحه‌ای مانند کلاچ موتورسیکلت

ب) (کلاچ‌هایی که عمل قطع و وصل ارتباط را به طور خودکار انجام می‌دهند. از این گروه انواع کلاچ‌های زیر بیشتر به کار می‌روند :

- ۱ (کلاچ‌های وزنه‌ای
- ۲ (کلاچ‌های هیدرودینامیکی
- ۳ (کلاچ‌های الکترومغناطیسی
- ۴ (کلاچ‌های ترکیبی که مجموعه‌ای از انواع کلاچ‌های ذکر شده‌اند .

گفتنی است در این دسته‌بندی، زمینه استفاده در صنایع خودروسازی موردنظر بوده است، در حالی که در صنایع ماشین‌سازی از انواع دیگر کلاچ‌ها که در آنها نیرو به کمک چرخ‌دنده، چنگک، فلانچ اتصال و میله انتقال می‌یابد، استفاده می‌شود .

● اجزای کلاچ‌های تک صفحه‌ای با فنر دیافراگمی

امروزه کلاچ‌های یک صفحه‌ای با فنر خورشیدی در خودروهای سواری به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند. هر مجموعه‌ای از این کلاچ‌ها شامل دیسک کلاچ، صفحه کلاچ و بلبرینگ کلاچ است که به مجموعه آن کیت کلاچ گفته می‌شود و توسط سیستم‌های محرک مختلفی از جمله سیستم هیدرولیکی یا سیمی و به کمک اهرم کلاچ، نیروی پدال را منتقل می‌کند. قطعات کلیدی دیسک کلاچ شامل فنر خورشیدی یا دیافراگمی، صفحه فشاری، پوسته خارجی، فنرهای برگشتی و قطعات اصلی صفحه کلاچ شامل توپی، کشک یا لنت، صفحه ضربه‌گیر، فنرهای پیچشی و همچنین بلبرینگ کلاچ متشکل از دو بخش بلبرینگ و پوسته است .

● عملکرد کلاچ در حالت آزاد بودن پدال

در این وضعیت فنر خورشیدی، صفحه فشاری را به طرف جلو فشار می‌دهد و لنت صفحه کلاچ را به فلاپیول می‌چسباند و به این ترتیب حرکت رفت و برگشتی پیستون‌های موتور که به گشتاور پیچشی در میل لنگ تبدیل می‌شود، با چرخش فلاپیول، مجموعه کلاچ را می‌چرخاند. سپس گشتاور اصطکاکی صفحه کلاچ به توپی می‌رود و از طریق دنده‌های داخلی آن (هزار خاری) به شفت ورودی جعبه دنده و سپس به دیفرانسیل انتقال می‌یابد تا تقسیم دور شود و به چرخ‌ها انتقال یابد .

● عملکرد کلاچ در حالت کلاچ کردن

در این وضعیت نیروی پدال (نیروی پای راننده) توسط اهرم‌بندی از طریق سیستم هیدرولیکی (پمپی) و یا مکانیکی (سیمی) به شکل جابه جایی در دو شاخه کلاچ و حرکت محوری در بلبرینگ کلاچ به بلبرینگ انتقال می‌یابد. بلبرینگ کلاچ قسمت داخلی فنر خورشیدی را به جلو فشار می‌دهد (اعمال نیروی جدایش) و فنر خورشیدی که روی پوسته دیسک حالت الاکلنگی دارد، صفحه فشار را به عقب می‌کشد و فاصله‌ای چند میلی‌متری میان صفحه فشاری، فلاپیول و لنت‌های دوطرف صفحه کلاچ ایجاد می‌کند و امکان انتقال گشتاور اصطکاکی را از بین می‌برد و با برداشتن بار از جعبه دنده، تعویض دنده را میسر می‌کند. با آزاد کردن پدال کلاچ، فنر خورشیدی به حالت اولیه برمی‌گردد و به سرعت نیروی گیرش را در صفحه کلاچ ایجاد می‌کند. عمل اتصال صفحه فشاری به پوسته کلاچ توسط فنرهای برگشتی انجام می‌شود .

هنگام اتصال صفحات به یکدیگر، به دلیل شوک ناشی از گشتاور موتور و نیز دور کم چرخ‌دنده‌های گیربکس، صفحه ضربه‌گیر که با پرچ لنت‌ها را در محل خود نگه می‌دارد، نقش یک

کوسن یا بالشتک را ایفا می‌کند و با جمع شدن، پایداری سیستم را در این مرحله افزایش می‌دهد. همچنین در زمان جدا شدن صفحات از یکدیگر، این فنر که قبلاً به علت نیروی گیرش فشرده شده بود، باز می‌شود و اجازه می‌دهد قطع گشتاور در زمان طولانی انجام شود و خلأ گشتاور در سیستم به وجود نیاید. فنرهای پیچشی صفحه کلاچ که با اهرم‌بندی خاصی داخل صفحه نصب شده‌اند، زمانی وارد عمل می‌شوند که می‌خواهیم گشتاور موتور را به جعبه دنده منتقل کنیم.

در این هنگام گشتاور محرک موتور تمایل به چرخاندن سیستم و گشتاور مقاوم جعبه دنده و اجزای بعدی انتقال قدرت از جمله میلۀ گاردان، دیفرانسیل و غیره تمایل به نگه داشتن سیستم دارند، این دو گشتاور که خلاف جهت هم اثر می‌کنند (اولی روی لنت‌ها و دومی روی چرخ دنده‌های تویی صفحه کلاچ اثر می‌کند) ممکن است صفحه کلاچ را دچار گسیختگی و خم شدن کنند و یا از حالت

تختی خارج کنند. برای جلوگیری از عیوب گفته شده، فنرهای پیچشی به صفحه کلاچ امکان چرخیدن در محل خود در حدود صفر تا ده درجه را می‌دهند (اهرم‌بندی به گونه‌ای است که حرکت پیچشی صفحه کلاچ حول محور تویی، به صورت نیروی فشاری روی سطوح انتهایی فنرها اعمال می‌شود) و سپس با نیروی عکس‌العمل فنرها، صفحه به حالت اولیه باز می‌گردد و به این ترتیب انتقال حرکت و گشتاور به نرمی و سهولت انجام می‌شود. برای عملکرد نرم سیستم در این حالت، در بعضی خودروها از چند نوع فنر با خصوصیات فنی و طول‌های مختلف استفاده می‌کنند تا در درجات پیچش مجموعه، به مرور و با توجه به ضریب فنریت خود، درگیر شوند و ضربه‌گیری و انتقال نیرو و گشتاور به گونه‌ای مناسب‌تر صورت گیرد. علاوه بر حالت Drive که دور بالای موتور را نسبت به سیستم انتقال قدرت شاهدیم، وضعیت Over-Drive نیز مطرح است.

زمانی که خودرو در سرازیری تندی قرار می‌گیرد و با دنده سنگین حرکت می‌کند یا وقتی که از دنده معکوس استفاده می‌کنیم، (گشتاور بالاتر بخش متحرک خودرو) بخش تویی صفحه کلاچ تمایل به چرخش و بخش لنت‌ها تمایل به ایستادن دارند که در این وضعیت، فنرهای پیچشی در خلاف جهت، فشرده می‌شوند و همان ضربه‌گیری و تعادل در انتقال قدرت اتفاق می‌افتد.

● وضعیت کلاچ در حالت نیم کلاچ

در حالت نیم کلاچ کردن، صفحه کلاچ در وضعیت نیمه آزاد، مابین فلاپویل و صفحه فشاری دیسک قرار می‌گیرد تا بتواند بدون وارد آوردن فشار زیاد به موتور، گشتاور پیچشی زیادی را

منتقل کند و در صورتی که چرخ‌ها به گشتاور بالایی برای حرکت نیاز داشته باشند و موتور جوابگوی آن نباشد، باز هم بکسب‌آوردن لنت‌ها سبب قطع ارتباط ناقص می‌شود و از خاموش شدن موتور جلوگیری می‌کند. این وضعیت را هنگام شروع به حرکت کردن خودرو نیز می‌توان مشاهده کرد .

● نتیجه‌گیری

طراحی و ساخت قطعات سیستم کلاچ برای حصول اطمینان از وجود مقدار لازم نیروی گیرش و جدایش موردنیاز عملکرد سیستم و نیز پایایی آن انجام می‌گیرد، به همین دلیل توجه ویژه به پارامترهای ابعادی و عملکردی قطعات کلیدی سیستم، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است تا بتواند ارتباط مناسبی بین موتور و جعبه‌دنده پدید آورد. هر چند که در حال حاضر تکنولوژی تولید قطعاتی چون فنر خورشیدی، لنت کلاچ، صفحه ضربه‌گیر، بلبرینگ و غیره به علت پروسه بسیار پیچیده آن و استفاده از فناوری ساخت دقیق و گران قیمت، در داخل کشور با کیفیت پایینی امکان‌پذیر بوده و مستلزم صرف هزینه‌های فراوان و دانش فنی بالایی است، ولی با توجه به رشد قابل توجه دانش فنی کلاچ در سال‌های اخیر، امید می‌رود کشور ایران راه خود را برای حضور در کنار کلاچ‌سازان معتبر جهانی هموار کند.



کلاچ چند صفحه‌ای

تعویض فیلتر و روغن موتور خودرو

اگر روغن‌های کارکرده‌ای که به طور نادرست در محیط زیست رها می‌شوند، با روشی مناسب و صحیح مدیریت شود، توانایی ذخیره روغن در حدود هزاران بشکه در روز افزایش می‌یابد. روغن کارکرده می‌تواند با استفاده از روش مناسب تصفیه شود و با روان‌کننده‌ها و روغن‌های سوختی مختلف فرآوری شده و در صنایع پالایش و پتروشیمی مصرف شود. این عمل علاوه بر منافع اقتصادی در حفاظت از محیط زیست و صرفه‌جویی در مصرف انرژی تأثیر بسزایی دارد .

● نکاتی در مورد تعویض روغن موتور

قبل از شروع این بحث لازم به یادآوری است که انتخاب روغن موتور و زمان تعویض آن می بایست براساس توصیه های سازنده خودرو و اطلاعات ارایه شده در دفترچه راهنمای خودرو صورت گیرد. اگر تمایل دارید روغن موتور خود را تعویض کنید، به موارد زیر توجه کنید :

۱- قبل از اقدام به تعویض روغن خودرو، موتور آن را خاموش و چرخ ها را قفل و ترمز دستی را بکشید. برای جلوگیری از بروز هر گونه سوختگی مطمئن شوید که موتور خیلی داغ نیست . سپس به توصیه های دفترچه راهنمای خودرو توجه کنید .

۲ -پیچ تخلیه انتهای ظرف روغن موتور (کارتیر) خودرو را باز کنید و اجازه دهید روغن کارکرده از کارتیر به داخل ظرف مناسبی مانند یک تشتک تخلیه روغن تخلیه شود .

۳ -اگر می خواهید فیلتر روغن را نیز عوض کنید این کار را بعد از تعویض روغن انجام دهید و به توصیه های زیر توجه کنید. پیچ تخلیه کارتیر را ببندید و مطمئن شوید که محکم است .

۴ -روغن موتور جدید را با دقت اضافه کنید. اگر چه بیشتر خودروها دارای ظرفیتی معادل ۴ تا ۵ کوارت روغن است. با این وجود در مورد مقدار روغن مورد نیاز و نوع آن می بایست به دفترچه راهنمای خودرو مراجعه کرد. کارتیر خودرو را بیش از اندازه پر نکنید .

۵ -در حالی که ترمز دستی را کشیده اید در محلی که تخلیه هوا به خوبی انجام می شود موتور خودرو را روشن کنید. در ابتدا ممکن است لامپ فشار روغن روشن باشد اما باید پس از چند ثانیه خاموش شود. زمانی که لامپ خاموش شد اجازه دهید موتور چند دقیقه کار کند .

۶ -موتور را خاموش کنید و سطح روغن را بررسی کنید. نشت روغن را در اطراف فیلتر روغن و پیچ تخلیه بررسی کنید .

۷ -زمان تعویض بعدی روغن خودروی خود را به خاطر داشته باشید. زمان تعویض روغن، کیلومتر خودرو، درجه و نوع روغن مورد استفاده را یادداشت کنید .

۸ -با استفاده از یک قیف و با دقت روغن کارکرده را از تشتک تخلیه روغن به یک ظرف مناسب منتقل کنید. می توانید روغن باقی مانده در تشتک را نشوید چون می توانید در تعویض بعدی دوباره از آن استفاده کنید .

● تعویض فیلتر روغن

فیلتر روغن خودرو، وسیله ای است که روغن روان کننده را تصفیه می کند. عملکرد اصلی فیلتر در سیستم روغنکاری موتور، جلوگیری از آسیب رساندن ذرات ساینده به یاتاقان ها و قسمت های در معرض اصطکاک است. فیلتر باید به طور دائمی در مدار روغنکاری بوده و بتواند تمام جریان را از خود عبور دهد. این مسئله در مورد فیلترهایی که در موتورهای نو نصب می شود از اهمیت بیشتری برخوردار است، چون در موتورهای نو مقادیر زیادی ذرات فلزی یا ذرات ساینده ناشی از عملیات ساخت وجود دارد.

فیلتر روغن در کنار روغن نقش مهمی در سلامت موتور خودرو ایفا می کند بی تردید استفاده از انواع روغن مناسب و فیلتر روغن با استاندارد در کنار یکدیگر باعث افزایش بازدهی هر دو محصول کاهش استهلاک و افزایش بازدهی موتور خواهد شد. پس از تعویض فیلتر، روغن کارکرده آن باید تخلیه شود. برای این منظور به توصیه های زیر توجه کنید:

۱- برای شل شدن فیلتر روغن در صورت لزوم از آچار فیلتر استفاده کنید. فیلتر کارکرده را با دقت بردارید.

۲- فیلتر را از روغن تخلیه کنید. با استفاده از یک وسیله تیز، یک حفره در انتهای داخلی (گنبدی) فیلتر یا سوپاپ مانع برگشت روغن که بر روی انتهای صاف آن قرار دارد ایجاد کنید. موثرترین روش برای تخلیه مناسب فیلتر، سوراخ کردن سوپاپ مانع برگشت روغن یا داخل فیلتر و جریان یافتن به یک ظرف مناسب برای بازیافت آن است سوپاپ مانع برگشت روغن، شامل دریچه لاستیکی است که برای جلوگیری از تخلیه روغن به موتور، در زمان خاموشی، خلاء ایجاد می کند. سوراخ کردن فیلتر موجب از بین رفتن خلاء شده و اجازه می دهد روغن حبس شده بازیابی شود.

۳- انتهای صاف فیلتر سوراخ شده را به روی ظرف جمع آوری قرار دهید و روغن کارکرده را تا حد امکان از فیلتر تخلیه کنید. مهم است که تخلیه فیلترهای کارکرده روغن در ۱۲ ساعت (حداقل زمان) و دمایی نزدیک به دمای عملکرد موتور و بیش از دمای محیط (تقریباً ۶۰ درجه فارنهایت) صورت گیرد.

۴- فیلتر جدید روغن را طبق توصیه های سازنده فیلتر نصب کنید. آب بند لاستیکی را با مقدار کمی روغن بر روی آن بپوشانید و سپس آن را جایگزین کنید. از آچار فیلتر برای محکم کردن فیلتر جدید استفاده نکنید چون ممکن است به فیلتر آسیب برساند. این را به راحتی با انگشتان

محکم کنید و به توصیه های سازنده فیلتر توجه کنید. فیلترهای کارکرده روغن نیز مانند روغن کارکرده به عنوان ضایعات محسوب می شوند و باید به طور مناسب بازیافت شوند. در مواردی که عملی است و صرفه اقتصادی وجود دارد فیلترهای خالی کارکرده روغن برای بازیافت روغن جمع آوری می شوند. از مراکز جمع آوری روغن کارکرده سؤال کنید که آیا پذیرای فیلتر کارکرده روغن نیز هستند یا خیر. اگر هیچگونه امکانی برای بازیابی روغن فیلتر کارکرده روغن وجود ندارد، فیلتر کارکرده خالی روغن را در روزنامه بپیچید و به همراه زباله های خانگی دفع کنید .

در فیلترهای کارکرده روغن خرده فلزهایی وجود دارد که دوباره قابل استفاده هستند و تولیدکنندگان فولاد می توانند به عنوان خوراک اولیه از آنها استفاده کنند .

● جمع آوری روغن کارکرده

پس از تخلیه روغن از کارتر خودرو یا فیلتر روغن، روغن را داخل یک ظرف تمیز و عاری از نشت با درپوش پیچی بریزید. ظرف اصلی روغن موتور و بسیاری از ظروف خانگی برای این منظور مناسب هستند. هرگز از ظروف خانگی حاوی مواد شیمیایی مانند سفیدکننده ها استفاده نکنید و مطمئن شوید که ظرف مورد استفاده دارای درپوش غیرقابل نشت است. در برخی فروشگاه های عرضه خدمات خودرو نیز ممکن است ظروفی که برای انتقال روغن موتور کارکرده طراحی شده است فروخته شود. اگر روغن کارکرده را نمی خواهید فوراً به مرکز بازیافت انتقال بدهید، هرگز به طور موقت آن را در ظروف نگهداری غذا، آشامیدنی، یا مواد شیمیایی جمع آوری نکنید. صرف نظر از نوع ظرف مورد استفاده برای انتقال روغن کارکرده، از تمیزی ظرف مطمئن شوید. به آن برچسب روغن کارکرده نصب کرده و دور از دسترس کودکان و حیوانات خانگی نگهداری کنید. ظرف روغن کارکرده را به نزدیک ترین مرکز عمومی جمع آوری روغن کارکرده مانند نزدیکترین تعمیرگاه خودرو و یا یک مرکز روانکاری ببرید .بدین ترتیب با دفع مناسب روغن کارکرده از محیط زیست و منابع طبیعی محافظت می کنید .

بازیافت ضایعات ضمن محافظت از محیط زیست دارای مزایای اقتصادی است و شما می توانید در کنار دفع نادرست زباله های کاغذی، شیشه ای، فلزی، پلاستیکی و دیگر مواد و تفکیک آنها، روغن و فیلتر کارکرده موتور را با روش مناسبی دفع کنید .

● جمع آوری روغن های کارکرده در کشور امریکا در امریکا علاوه بر جمع آوری روغن های کارکرده از مراکز بزرگ و تعویض روغنی ها، برای جمع آوری روغن ها از منازل نیز برنامه هایی تدوین شده است. این عمل به دو صورت انجام می گیرد .

۱- ساکنین محل تحت پوشش این طرح، گالن های محتوی روغن های کارکرده را مانند سایر ضایعات دور ریختی (شیشه، پلاستیک و کاغذ که بازیابی می شوند) در محل مخصوص زباله قرار داده و هر هفته یکبار ماموران مربوط، گالن روغن های کارکرده را جمع آوری و گالن دیگری جایگزین می کنند تا ساکنین محل بتوانند برای تعویض روغن خودروی خود از آن استفاده کنند .

۲- روش دیگر جمع آوری بدین صورت است که گالن های محتوی روغن های کارکرده، توسط ماموران جمع آوری روغن ها به داخل تانکرهای مخصوص تخلیه شده و گالن برای استفاده مجدد ساکنین در محل مخصوص زباله قرار می گیرد. لازم به یادآوری است که کل هزینه جمع آوری روغن های کارکرده و تمامی اقدامات آموزشی در این زمینه مانند انتشار نشریات و مطالب آموزشی توسط شرکت های تولید کننده روانکار پرداخت می شود .

●● نتیجه گیری

بیشتر کشورهای دنیا برای حفظ ذخایر نفتی و جلوگیری از آلودگی محیط زیست به جمع آوری روغن های کارکرده می پردازند. با توجه به این که در ایران جمع آوری روغن های کارکرده با اصول صحیحی انجام نمی گیرد، لازم است سازمانهای مربوط برنامه ای تنظیم کنند که روش های درست جمع آوری روغن های کارکرده در ایران نیز در نظر گرفته شده باشد تا سرمایه های ملی کشورمان به بهترین شکل ممکن حفظ شود.



فیلتر روغن

عوامل موثر در سوخت خودرو

یکی از مهمترین و در عین حال فراموش شده‌ترین عواملی که می‌تواند بر میزان مصرف سوخت تأثیرگذار باشد تایر یک خودروست. در کشورهای صاحب تکنولوژی، دولت با وضع قوانین و اعمال محدودیت (در چارچوب حفظ محیط زیست) نظارت دقیقی را بر تولیدکنندگان تایر، خودروساز و مصرف‌کننده اعمال می‌کند. در این کشورها برخلاف کشور ایران به مصرف بالای سوخت هم از منظر هزینه‌ای و هم از منظر آلاینده‌گی نگرسته می‌شود. جالب است بدانیم که استفاده مناسب از تایر می‌تواند بر هر دوی این موارد یعنی کاهش مصرف سوخت در خودرو و جلوگیری از آلودگی محیط زیست بیانجامد به طوری که استفاده و انتخاب مناسب تایر روی خودرو می‌تواند کاهش بین ۱۵-۱۰ درصدی در مصرف سوخت خودرو را در پی داشته باشد. (رقمی بسیار قابل توجه که مطمئناً تاکنون مورد توجه دقیق قرار نگرفته است).

مصرف سوخت خودرو در صنعت تایر با معیاری به نام مقاومت غلتشی (ROLLING RESISTANCE) سنجیده می‌شود. یکی از مهمترین مسائلی که در مکانیک تایر مطرح می‌باشد مسئله بروز نیروهای مقاوم در برابر حرکت و اتلاف انرژی در تایر است. وجود این نیروها موجب شده تمامی گشتاور اعمال شده به چرخها به انرژی چرخشی تبدیل نگردیده و بخش قابل ملاحظه‌ای از آن در تایر به حرارت تبدیل شده و به هدر رود. بررسی این موضوع از دو جنبه دارای اهمیت است :

الف) اهمیت اقتصادی مصرف سوخت: توان تلف شده در تایرها در ازای مصرف مقداری سوخت حاصل گردیده و طبعاً کاهش مقاومت غلتشی معادل با کاهش مصرف سوخت خواهد بود .

ب) مسئله کاهش پایداری و طول عمر تایر: کار نیروی مقاوم در برابر حرکت تایر در نهایت به حرارت تبدیل شده و دمای بخشهای مختلف آن را افزایش می‌دهد. این افزایش دما مشخصات فیزیکی و مکانیکی ترکیبات لاستیکی بکار رفته در تایر را تحت تأثیر قرار داده و موجب کاهش دوام و پایداری تایر خواهد شد .

●مقدمه

امروزه صنایع مرتبط با ساخت تایر، خودرو و لاستیک تحت فشار فزاینده‌ای قرار گرفته‌اند تا در

تولید محصولاتشان رعایت دقیق مسائل زیست محیطی را بنمایند که در این راستا شاهد تأثیرات آشکار بر نوع تکنولوژی و تجهیزات این صنایع هستیم. کاهش چشمگیر وزن، افزایش میزان بازیافت و دوام بیشتر قطعات، شواهدی کلیدی برای مدعاست. اخیراً نیز پارلمان اروپا قوانینی را وضع کرده که براساس آن خودروسازان اروپائی مکلف شده اند بهای کامل بازیافت خودروهای کهنه را در تمامی اتحادیه اروپا متحمل شوند. تأیر را از جمله کالاهایی می‌توان دانست که به دلیل قابلیت تأثیرگذاری بالای آن بر محیط زیست از یکسو و نقش بالقوه آن در کاهش مصرف انرژی از سوی دیگر مشمول مقررات بسیار سخت‌گیرانه زیست محیطی می‌شوند .

توجه به این مسئله در کشورهای پیشرفته به قدری است که هر ساله مبالغ زیادی جهت طراحی و عرضه تایرهای مناسب محیط زیست (تایر سبز) هزینه می‌شود. در این کشورها به تأیر به عنوان قطعه‌ای نگریسته می‌شود که بطور مستقیم و غیرمستقیم بر سلامتی انسان تأثیر بسیار مهمی دارد. برآیند کلی اینگونه رویکردها همانگونه که همگان از آن اطلاع دارند به این منتج گردیده که علیرغم استفاده از تعداد خودروهای بیشتر و پرقدرت‌تر در کشورهای اروپائی و آمریکا متأسفانه شاهد آلاینده‌گی و مصرف سوخت بسیار بالاتر ناشی از تردد خودروها در ایران هستیم که به همین دلیل ضرورت استفاده از تجربیات کشورهای پیشرفته را برای حفظ محیط زیست و نیز جلوگیری از هدر رفتن سرمایه ملی کشور الزامی می‌کند .

درخصوص آشنائی با نقش تأیر در مصرف سوخت، جلوگیری از اتلاف انرژی و نیز حفظ محیط زیست دوزمینه قابل طرح است :

۱- فرآیند طراحی و تولید تأیر .

۲- چگونگی استفاده از تأیر .

که هریک از مباحث فوق به اختصار مورد نقد و بررسی قرار می‌گیرد .

۱- فرآیند طراحی و تولید تأیر

● تاریخچه تأیر : اختراع تأیر را می‌توان مهمترین عامل در توسعه حمل و نقل زمینی و غیرریلی دانست . موتورهای بخار که در قرن هجدهم اختراع شدند و نیز موتورهای احتراق داخلی مجالی برای عرضه وسایل نقلیه خودپیشرونده و سریع با قدرت بالا فراهم آوردند. لیکن این همه اختراعات مهم تحت‌الشعاع مورد مهمی چون عدم قابلیت جذب شوکهای وارده از سطح جاده به وسیله نقلیه قرار می‌گرفت، زیرا چرخها در آن زمان تماماً از جنس چوب و یا فلز بودند .

در سالهای دهه ۱۸۲۰ نواری از جنس لاستیک که به دور چرخ موتورهای بزرگ بخار بسته می شد نقش جاذب شوکهای وارده از سطح جاده به تایر را بازی می کرد. کشف فرآیند پخت لاستیک این امکان را فراهم آورد تا این جاذب شوک به رینگ چرخ وسیله نقلیه متصل و سپس پخت گردد. در سالهای ۱۸۸۰ با اختراع ویلیام تامسون تایرهای بزرگ و حجیمی به بازار عرضه شدند که با قرارگیری روی رینگ چرخ پخت می شدند. تایرهای توخالی تایرهایی با هسته های خلل و فرج دار همه از این گروه بودند که همگی آنها در یک چیز مشترک بودند و آن عدم جذب مناسب شوکهای وارده از سطح جاده بود. (مورد مهمی که نیاز اصلی وسایل نقلیه به حساب می رود). بدعتی که نقش مهم و غیرقابل انکاری را در بالابردن رانندمان تایرهای بادی بازی کرد تولید تایر با استفاده از نخهای بدون پود بود که در سال ۱۸۹۳ اتفاق افتاد .

بعد از آن، تایرهای بایدهای طوقه ای فراگیر شد که استفاده از آنها تا حال حاضر نیز ادامه دارد. پس از عرضه اولین تایر بادی در سال ۱۹۲۰، فرآیند توسعه به نحو محسوسی به بهبود ابعاد تایر متمایل گردید. این تغییرات مستقیماً به واسطه بهبود وضعیت موتوری وسایل نقلیه، افزایش سرعت خودروها و تقاضاهایی بود که مشتریان درخصوص راحتی سرنشین و راحتی رانندگی داشتند .

● شناخت اجزاء تایر

به طور کلی اجزاء اصلی که در تمامی تایرها مشترکند عبارتند از: بید (Bead)، نواری از سیمهای فولادی که به فراخور، چندین بار دور هم پیچیده اند. مجموعه این شکل هندسی به وسیله یک نوار نخي محصور می شود. وظیفه این نوار (که به رپ Wrap معروف است). دادن استحکام و دوام به بید تایرست. به مجموعه بید و نوار رپ Wing گفته می شود. بسته به نوع کاربری تایر و نیز تعداد لایه های مصرفی، تعداد Wing های تایر در یک سمت ممکن است به ۲ یا حتی ۳ عدد برسد. منجید (Carcass)، که شامل چندین لایه نخ پوشش داده شده توسط آمیزه است که به صورت متقاطع روی هم قرار گرفته و با پیچیدن دور طوقه محکم شده اند. نخهای تایر از تارهای قوی که دارای فاصله زیاد از هم (به واسطه امکان نفوذ مناسب آمیزه) هستند و پود تشکیل شده اند. اینگونه ساختار نخ، باعث پرکردگی مناسب بین نخها توسط آمیزه می شود که در نهایت انعطاف پذیری و طول عمر منجید در تایر مورد استفاده را در پی خواهد داشت. نخهای تایر عمدتاً از جنس کتان،

رایون، پلی استر و یا نایلون می باشند. تعداد لایه های یک تایر از ۲ تا عمدتاً ۱۲ (و گاهی بیشتر) هستند که بسته به ابعاد، ساختار، نوع کاربری و میزان فشار باد انتخاب می شوند.

رویه (Tread)، حجم زیادی از آمیزه است که در محدوده تماسی تایر با سطح جاده قرار می گیرد، دارای شیار و چینه بوده که تعداد، شکل هندسی و پارامترهای دیگر آن توسط طراح در نظر گرفته می شود. وظیفه رویه که شاید مهمترین نقش را در بحث ما بازی می کند، عبارتست از:

- حفاظت از منجید در برابر صدمات مکانیکی خارجی که منجر به پنچر شدن تایر می شوند.
 - اطمینان از ایجاد خصوصیات نظیر: کشانش و چنگزنی.
 - افزایش طول عمر تایر با در نظر گرفتن آمیزه مناسب جهت آن.
- دیواره (Sidewall)، از رویه تایر به سمت پائین به محدوده دیواره می رسیم که وظیفه حفاظت از تایر در آن منطقه را برعهده دارد. دیواره از آمیزه به ضخامت ۳-۴ میلیمتر تشکیل شده است. در برخی تایرها برای زیبایی این دیواره سفید و یا رنگی می باشد.

مغناطیس و کاهش مصرف سوخت میزان بهره وری یک اتومبیل حدود ۹ درصد است. این بدان معناست که خودروی شما بیش از میزانی که برای حرکت لازم است، انرژی مصرف می کند و شما هزینه بیشتری از آنچه مصرف می کنید، می پردازید. در مقاله حاضر، تلاش شده است چگونگی بکارگیری یک دستگاه کوچک تولیدکننده میدان مغناطیسی و نیز چگونگی کاهش مصرف و کاهش آلودگی زیست محیطی با استفاده از خواص مغناطیسی حاصل از آن، شرح داده شود.



تایر مناسب نقش بسزایی در کاهش سوخت ایفا میکند