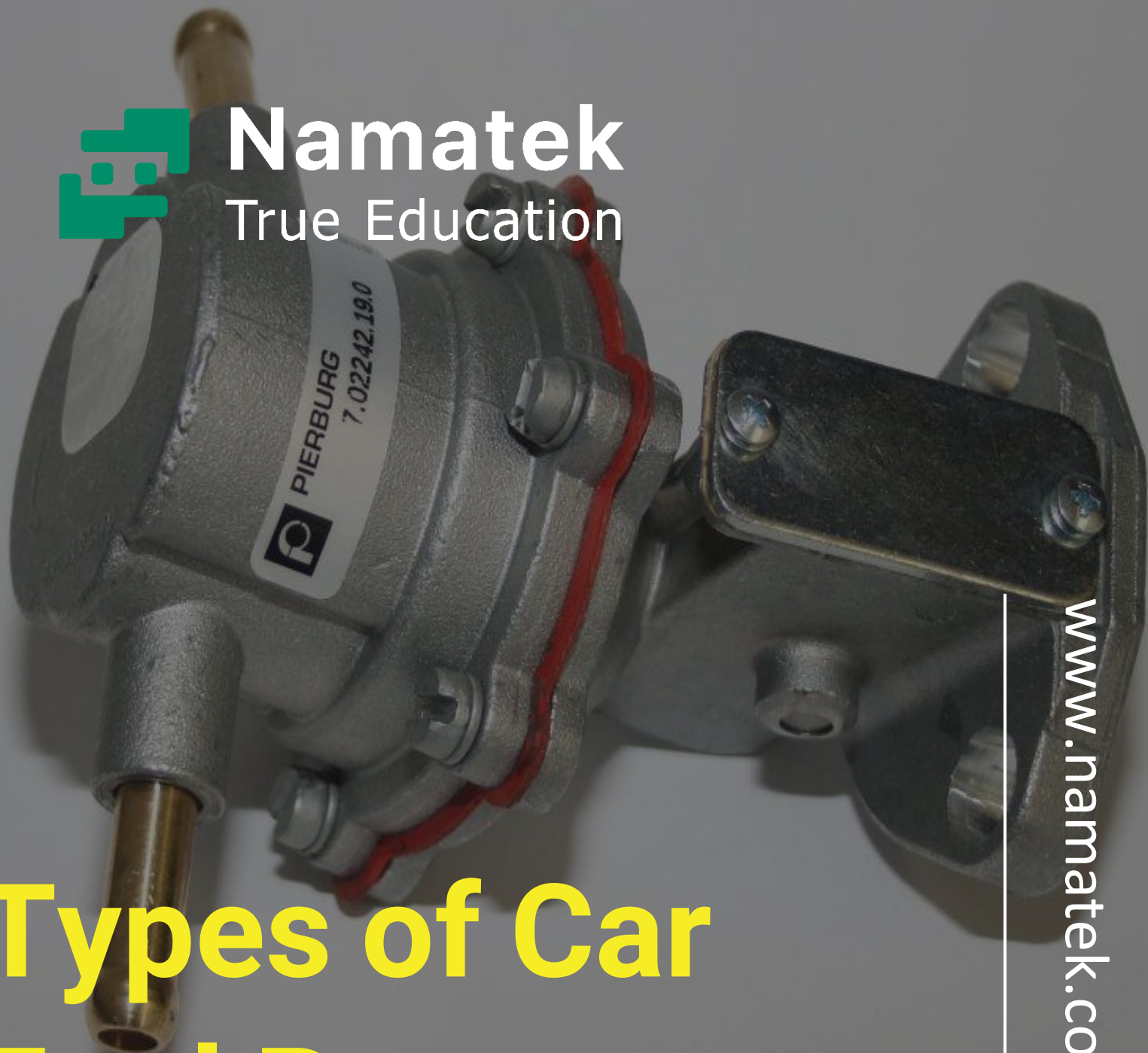




Namatek
True Education



www.namatek.com

Types of Car Fuel Pumps

انواع پمپ بنزین
خودرو

فهرست مطالب

۱. پمپ بنزین خودرو چیست؟
۲. انواع پمپ بنزین خودرو
۳. تست های سلامت انواع پمپ بنزین خودرو
۴. علائم خرابی انواع پمپ بنزین خودرو

انواع پمپ بنزین خودرو ویژگی های خاصی دارند که با توجه به نوع سیستم سوخت رسانی انتخاب می شوند. عملکرد پمپ بنزین در هر خودرو به طور مستقیم با راندمان موتور در ارتباط است. در این مطلب قصد داریم به معرفی انواع پمپ بنزین در خودروهای مختلف بپردازیم. دعوت می کنیم تا پایان با ما همراه باشید.

پمپ بنزین خودرو چیست؟

انواع پمپ بنزین خودرو (Car Fuel Pump) وظیفه هدایت سوخت با فشار بالا به سمت محفظه احتراق موتور را بر عهده دارند. پمپ بنزین خودروها در مجاورت باک سوخت تعبیه می شود. این پمپ با استفاده از نیروی مکانیکی یا الکتریکی، فشار لازم برای هدایت سوخت به سمت محفظه احتراق موتور را تامین می کند. در موتورهای احتراق داخلی، هوای فشرده با حجم زیاد در فضای محفظه احتراق وجود دارد. پمپ بنزین نیز سوخت را با فشار زیاد به سمت محفظه احتراق هدایت می کند.



در خودروهای قدیمی سوخت به کاربراتور و در خودروهای جدید به انژکتور در ورودی محفظه احتراق موتور تحویل داده می شود.

وظیفه این دو قطعه پاشش سوخت به صورت ذرات ریز به درون محفظه احتراق برای ترکیب شدن با هوا است. پس از پاشش سوخت در محفظه احتراق، شاهد ترکیب شدن سوخت و هوا خواهیم بود. به این ترتیب ترکیب سوخت و هوا آماده احتراق و تولید حرارت می شود. فشاری که پمپ بنزین به سوخت وارد می کند، اهمیت به سزایی در دستیابی به کیفیت احتراق مناسب در موتور دارد. با توجه به نوع سیستم سوخت رسانی در خودرو، پمپ بنزین باید فشاری در حدود ۴ تا ۶ بار را به سوخت وارد کند. اگر این فشار کمتر از حد مجاز باشد، سوخت به میزان کافی به محفظه احتراق نمی رسد. به علاوه این که ترکیب سوخت و هوا به صورت کامل انجام نمی شود. در نتیجه راندمان موتور به طرز قابل توجهی کاهش پیدا می کند.

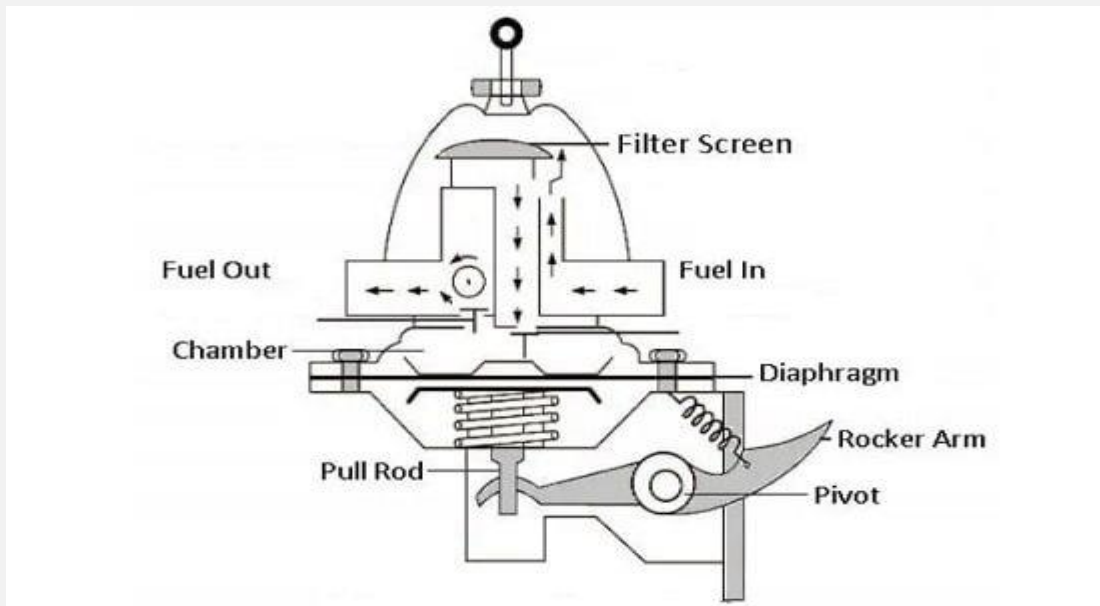
انواع پمپ بنزین خودرو

در یک دسته بندی کلی انواع پمپ بنزین خودرو را در دو گروه مکانیکی و الکتریکی تقسیم می کنند. مکانیزم عملکرد هر یک از این دو دسته را در این قسمت بررسی می کنیم.

پمپ بنزین مکانیکی

انواع پمپ بنزین مکانیکی خودرو، فرآیند افزایش فشار و انتقال سوخت از باک به سمت محفظه احتراق را با نیروی مکانیکی انجام می دهند. محل قرارگیری این پمپ در انواع موتورهای خطی معمولاً در مجاورت بلوک سیلندر است. یک پمپ بنزین مکانیکی معمولی از مجموعه قطعات زیر تشکیل می شود:

- شیطانک
- فنر انگشتی
- محفظه بنزین
- فنر دیافراگم
- دیافراگم
- سوپاپ ورودی
- سوپاپ خروجی



توان مکانیکی لازم برای افزایش فشار و هدایت سوخت به سمت محفظه احتراق در پمپ بنزین مکانیکی از میل سوپاپ (Pull Rod) تامین می شود. یک بازوی گردان (Rocker Arm) با استفاده از لولا (Pivot) به میل سوپاپ متصل است.

حرکت خطی میل سوپاپ باعث حرکت دورانی بازوی گردان می شود. بازوی گردان به کمک یک فنر به شیطانک متصل می شود؛ بنابراین با چرخش این بازو، شیطانک به حرکت در می آید که نیروی مشخصی را به دیافراگم (Diaphragm) وارد می کند.

این نیرو باعث باز شدن سوپاپ ورودی سوخت به محفظه (Chamber) پمپ بنزین می شود. در مسیر ورودی، سوخت از یک فیلتر (Filter) (Screen) عبور می کند تا ذرات مزاحم آن جدا شوند. با چرخش مجدد بازوی گردان، سوپاپ ورودی بسته شده و این بار سوپاپ خروجی پمپ بنزین باز می شود.

به این ترتیب سوخت به سمت محفظه احتراق هدایت می شود. این چرخه در پمپ بنزین به طور مداوم تکرار می شود.

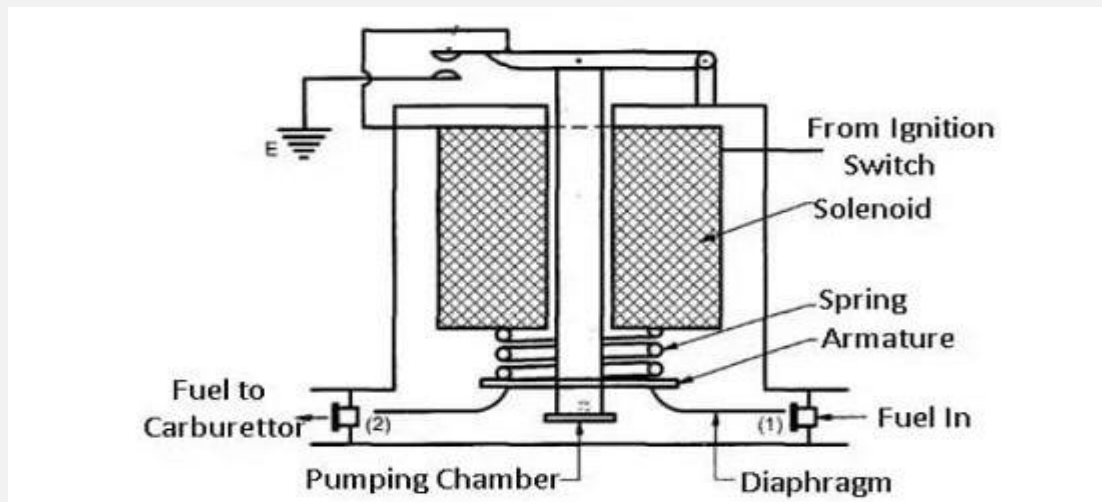
پمپ بنزین الکتریکی

دسته دوم انواع پمپ بنزین خودرو، توان مورد نیاز خود را از انرژی الکتریکی تامین می کنند. داستان از این قرار است که پمپ های مکانیکی توان محدودی برای افزایش فشار دارند. از طرفی حرکت به سمت خودروهای انژکتوری مستلزم استفاده از پمپ های با توان تولید فشار بالاتر بود. به همین دلیل پمپ بنزین الکتریکی ابداع شد.

در طول سال های اخیر مدل های مختلفی از این پمپ ها ابداع شدند؛ اما در حال حاضر تقریباً در تمام خودروها از پمپ الکتریکی فشاری استفاده می شود. محل قرارگیری پمپ های فشاری درون باک سوخت و شکل ظاهری آن ها شبیه به پمپ های پروانه ای است.

ویژگی مهم آن ها توان ارسال سوخت با فشار ثابت به سمت انژکتور تحت هر شرایطی است.

این پمپ ها توان الکتریکی مورد نیاز برای انجام وظیفه خود را از موتور الکتریکی تامین می کنند.



در ساختار این پمپ ها نیز مانند پمپ های مکانیکی از یک دیافراگم (Diaphragm) استفاده شده که به صورت الکتریکی باز و بسته می شود. یک کلید به نام سوئیچ احتراق (Fuel Ignition Switch) در این پمپ وجود دارد که با روشن شدن آن، شار مغناطیسی درون سیم پیچ برقرار می شود.

شار مغناطیسی، آرمیچر (Armature) را به حرکت در می آورد و باعث حرکت دیافراگم به سمت بالا می شود.

آرمیچر پمپ سوخت دارای یک فنر (Spring) است که با وارد شدن شار مغناطیسی به حرکت در می آید. به این ترتیب شاهد مکش سوخت به داخل پمپ خواهیم بود.

پس از آن با حرکت آرمیچر به سمت بالا، منبع الکتریکی قطع شده و شار مغناطیسی درون سیم پیچ (Solenoid) متوقف می شود.

سپس آرمیچر به سمت پایین حرکت کرده و در نتیجه دریچه ورودی بسته و دریچه خروجی دیافراگم باز می شود. در نهایت سوخت به سمت انژکتور هدایت و این چرخه دائما تکرار می شود.

تست های سلامت انواع پمپ بنزین خودرو

برای اطمینان یافتن از سلامت انواع پمپ بنزین خودرو، سه آزمایش را روی آن ها انجام می دهند. پمپی که هر سه آزمایش را با موفقیت پشت سر بگذارد، سالم بوده و در سیستم سوخت رسانی خودرو قابل استفاده است. نکته مهم این است که هر سه آزمایش در شرایطی که موتور خودرو روشن است و روی دور آرام کار می کند، انجام می شوند.

برای این منظور ابتدا به سراغ تست فشار پمپ بنزین خودرو می روند. در جریان این تست یک گیج فشار را در مسیر بین پمپ و انژکتور (یا کاربراتور) در سیستم سوخت رسانی قرار می دهند.

سازنده هر خودرو فشار مشخصی را برای خروجی پمپ بنزین در نظر می گیرد. این آزمایش نشان می دهد که آیا پمپ توان تامین فشار خروجی مورد نیاز را دارد یا خیر.

دومین آزمایش مربوط به اندازه گیری حجم سوخت خروجی پمپ است. برای این که ترکیب سوخت و هوا در مخزن به صورت کامل انجام بگیرد، سوخت باید با حجم مشخصی از سوی پمپ به سمت مخزن هدایت شود. برای اندازه گیری حجم سوخت خروجی پمپ در هر سیکل، اتصال پمپ به انژکتور یا کاربراتور را قطع می کنند. سپس بنزین خروجی را در یک ظرف جمع کرده و حجم آن را اندازه می گیرند.

در مرحله سوم نوبت به تست خلاء می رسد. هدف از این تست اندازه گیری توان پمپ برای ایجاد خلاء در باک بنزین به منظور تولید نیروی مکش است. این آزمایش با قرارگیری گیج خلاء در باک بنزین انجام می شود.



علائم خرابی انواع پمپ بنزین خودرو

چند نشانه مهم را می توان ذکر کرد که در خرابی انواع پمپ بنزین خودرو به چشم می خورند.

از جمله مهم ترین آن ها عبارت اند از:

- اگر پمپ بنزین نتواند سوخت را از باک به موتور برساند، خودرو با استارت زدن روشن نمی شود.
- روشن و خاموش شدن مکرر خودرو در حین حرکت ممکن است به دلیل خرابی پمپ بنزین باشد.
- شنیدن صداهای غیرعادی از باک بنزین نشانه آشکاری از خرابی پمپ بنزین است.
- در صورتی که مصرف سوخت خودرو افزایش پیدا کند، ممکن است پمپ دچار مشکل شده باشد.



در صورت مشاهده هر یک از نشانه های بالا باید برای بررسی سلامت پمپ بنزین به تعمیرگاه مراجعه کنید.