



Namatek
True Education

www.namatek.com

Car Components

اجزای ماشین

فهرست مطالب

۱. اجزای ماشین (Car Components)

اجزای ماشین با احتساب پیچ و مهره هایی که در ساخت آن به کار می روند به طور میانگین حدود ۳۰ هزار قطعه هستند. بدون احتساب قطعات جانبی و تنها با در نظر گرفتن اجزای موتور و بخش هایی از این دست، ۱۸۰۰ قطعه مجزا در هر خودروی سواری به کار می روند. اجزای تشکیل دهنده ماشین را می توان در گروه های مختلفی طبقه بندی کرد. در این مطلب قصد داریم به معرفی مهم ترین اجزای یک خودروی سواری بپردازیم. حتما تا پایان با ما همراه باشید.

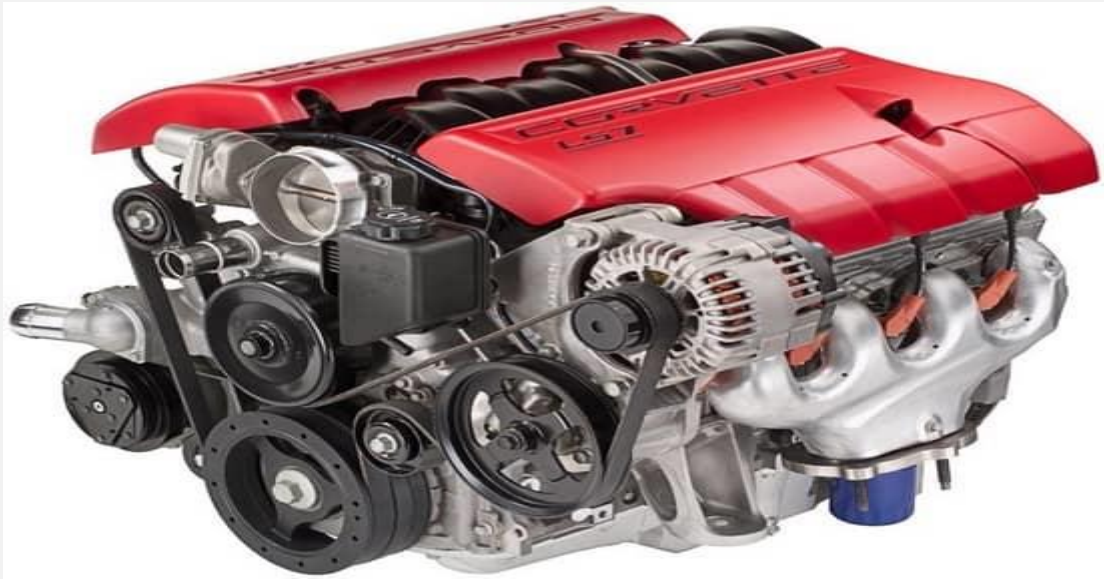
اجزای ماشین (Car Components)



از موتور و سیستم تعلیق گرفته تا سیستم فرمان، قطعاتی هستند که کنار هم قرار می گیرند تا ماشین سواری ایجاد شود. درک رابطه بین هر یک از قطعات در شکل گیری سیستم خودرو اهمیت زیادی در شناخت عملکرد ماشین دارد.

در یک نگاه کلی اجزای ماشین را می توان به چند دسته اصلی تقسیم کرد که عبارت اند از:

موتور (Engine)



در بین اجزای ماشین، موتور نقش قلب را ایفا می کند. موتور که به عنوان پیشرانه شناخته می شود، انرژی مکانیکی لازم برای حرکت خودرو را تامین می کند. در واقع انرژی شیمیایی سوخت در موتور به انرژی مکانیکی تبدیل می شود.

موتورهای خودروها بر اساس ظرفیت گنجایش سوخت طبقه بندی می شوند. توان موتور به عنوان عامل تعیین کننده در کیفیت عملکرد یک خودرو به شمار می رود.

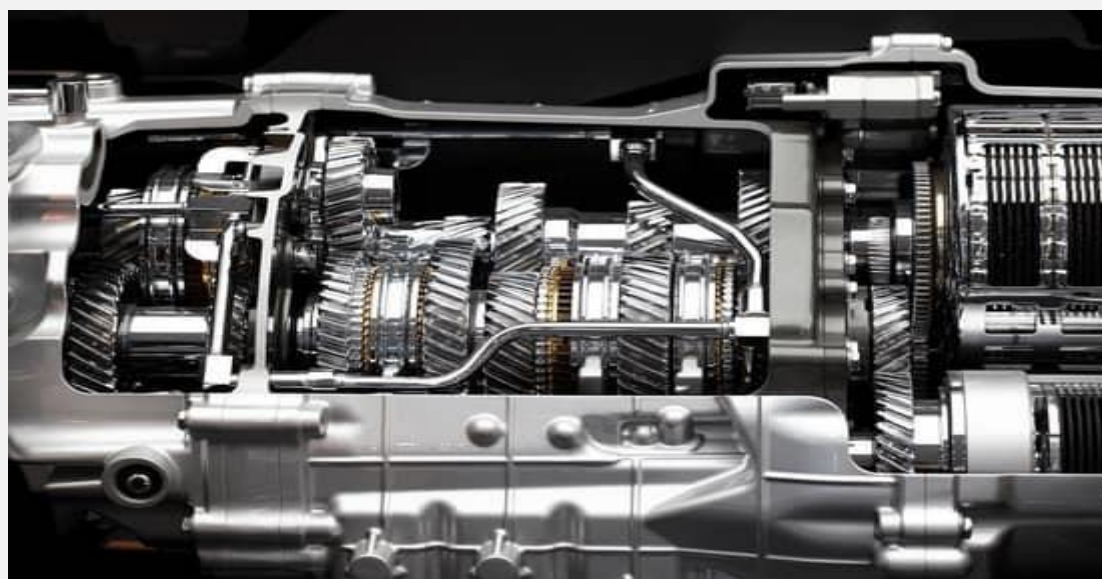
برای این منظور دو فاکتور قدرت و حداکثر گشتاور موتور تعریف می شوند. دامنه تجهیزات موتور از سیلندر، پیستون و محفظه احتراق تا تسمه تایم، میل بادامک، میل لنگ و... را در بر می گیرد. بلوک سیلندر موتور نقش ستون فقرات آن را دارد و معمولا از جنس آهن و آلومینیوم ساخته می شود. اجزای اصلی موتور از قبیل پیستون ها و میل لنگ درون بلوک سیلندر جای می گیرند.

یکی دیگر از مشخصات خودروها، تعداد سیلندرهایی است که در آن به کار می روند. بر این اساس تعداد سیلندرها در خودروهای امروزی بین ۴ تا ۱۶ تا متغیر است.

عملیات احتراق از ترکیب سوخت و هوا درون محفظه احتراق و با جرقه زدن شمع ها رخ می دهد و به این ترتیب پیستون ها را به حرکت در می آورد. حرکت رفت و برگشتی پیستون ها درون سیلندرهایی موتور است که به میل لنگ منتقل می شود. میل لنگ حرکت خطی پیستون ها را به حرکت چرخشی تبدیل می کند و به این ترتیب چرخ های خودرو را به حرکت در می آورد.

کنترل باز و بسته شدن سوپاپ های تعبیه شده روی سیلندر، بر عهده تجهیز دیگری به نام میل بادامک یا میل سوپاپ است. این قطعه به بدنه اصلی موتور متصل است و نقش کلیدی در روشن شدن موتور ایفا می کند.

گیربکس (Gearbox)



بعد از موتور، گیربکس است که نقش ویژه ای در بین اجزای ماشین دارد.

گیربکس یا جعبه دنده اصطلاحی است که برای سیستم انتقال قدرت در یک خودرو به کار می رود. وقتی به عنوان راننده دنده عوض می کنید تا سرعت خودرو را افزایش یا کاهش دهید، در واقع با گیربکس کار می کنید. بنابراین دسته دنده و کلاچ که زیر پای شما قرار دارد، جزئی از سیستم انتقال قدرت خودرو به شمار می روند.

به زبان ساده گیربکس گشتاور موتور را به گونه ای بهینه سازی می کند تا خودرو به سرعت مدنظر راننده دست پیدا کند.

گیربکس نیز مانند موتور از یک بلوک تشکیل شده که درون آن تعداد زیادی چرخ دنده وجود دارند. وقتی دنده را تعویض می کنید، در واقع مشغول جابه جا کردن چرخ دنده های درگیر با یکدیگر درون گیربکس هستید. به این ترتیب قدرت لازم برای تنظیم سرعت خودرو از طریق شافت خروجی به دیفرانسیل و از آن جا به چرخ ها منتقل می شود.

از جمله مهم ترین اجزای درون گیربکس می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- شافت ورودی و خروجی
- میل ماهک
- ماهک
- دیسک و صفحه کلاچ
- سنکرونایزر
- چرخ دنده های گیربکس

همان طور که می دانید انواع گیربکس را می توان در دو گروه دستی و اتوماتیک طبقه بندی کرد.

در گیربکس های اتوماتیک نیازی به استفاده از کلاچ برای تغییر دنده وجود ندارد. بلکه به صورت خودکار با فشار دادن پدال گاز، سیستم انتقال قدرت اتوماتیک چرخ دنده های متناسب را با هم درگیر می کند.

اجزای سیستم الکتریکی ماشین (Electrical System)



هر خودرو از یک سیستم الکتریکی برخوردار است که وظایف مختلفی را دنبال می کند. بخش های مختلفی از خودرو هستند که برای راه اندازی نیاز به جریان الکتریکی دارند.

مهم ترین آن ها، شمع ها هستند که برای جرقه زدن در محفظه احتراق نیاز به انرژی الکتریکی با ولتاژ مناسب دارند. این انرژی الکتریکی از سوی باتری تامین می شود. به همین دلیل است که اگر باتری خراب شود یا اصطلاحاً بخوابد، خودروی شما با استارت زدن درجا روشن نمی شود.

البته نقش باتری به همین جا ختم نمی شود و انرژی موردنیاز سایر بخش های برقی ماشین نظیر موارد زیر نیز توسط باتری تامین می گردد:

- چراغ های جلو و عقب
- چراغ داخل کابین
- ضبط یا سیستم مولتی مدیا
- شیشه بالابر برقی
- آینه بغل برقی

انرژی الکتریکی باتری در خودرو از طریق دینام تامین می شود. در واقع دینام تجهیزاتی است که انرژی مکانیکی را به الکتریکی تبدیل و به این ترتیب باتری را شارژ نگه می دارد. ارتباط بین سیستم های برقی خودرو نیز معمولاً با استفاده از سیم کشی برقرار می شود.

سیستم خنک کننده موتور یا رادیاتور (Radiator)



فعل و انفعالاتی که در موتور رخ می دهد، خیلی زود دمای آن را تا حد زیادی افزایش می دهد. هر موتور برای راندمان مطلوب محدوده دمای عملکرد ویژه ای دارد.

به همین دلیل لازم است که جلوی بالا رفتن دمای بیش از حد موتور گرفته شود. در غیر این صورت احتمال آسیب دیدن قطعات تشکیل دهنده آن بسیار زیاد است.

برای این منظور سیستم خنک کاری در خودرو در نظر گرفته می شود که اصطلاحاً رادیاتور نام دارد. در خودروهای سواری امروزه معمولاً از سیستم های آب خنک استفاده می شود.

داستان از این قرار است که جریان آب درون رادیاتور برقرار است. آب خنک به سمت موتور حرکت می کند و با گردش به دور بلوک سیلندر، بخشی از حرارت آن را می گیرد.

سپس آب به سمت رادیاتور در قسمت جلوی خودرو منتقل می شود. رادیاتور در خودروهای سواری معمولاً بعد از جلو پنجره قرار می گیرد.

به این ترتیب هوای محیط اطراف از طریق فن به سمت رادیاتور کشیده می شود. تماس هوا با لوله های رادیاتور که آب داغ در آن جریان دارد، باعث خنک شدن آن می شود. این چرخه دائماً در خودرو تکرار می شود.

بنابراین رادیاتور در بین اجزای ماشین بیشتر نقش حفاظت از موتور را ایفا می کند.

از جمله قطعات تشکیل دهنده سیستم خنک کننده موتور می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- رادیاتور
- درب رادیاتور
- شیلنگ سرریز
- منبع انبساط

- واتر پمپ
- ترموستات
- فن
- تسمه پروانه
- بخاری ماشین

اجزای سیستم تعلیق ماشین (Suspension System)



سیستم تعلیق یکی از اجزای ماشین است که کیفیت عملکرد آن روی راحتی سرنشینان و جلوگیری از آسیب دیدن تجهیزات دیگر تاثیر دارد. وظیفه اصلی سیستم تعلیق در خودرو مهار ضربه ها، تکانه ها و نوسان هایی است که هنگام حرکت در سطح معابر به خودرو وارد می شوند. علاوه بر آن نرم یا سخت بودن سیستم تعلیق به صورت مستقیم روی میزان اصطکاک لاستیک ها در سطح معابر تاثیرگذار است.

موضوعی که در نهایت روی راحتی یا سختی کنترل تعادل خودرو از سوی راننده به خصوص در پیچ جاده ها نقش پررنگی دارد.

سیستم تعلیق خودرو از چند بخش مهم تشکیل می شود که عبارت اند از:

- فنر
- کمک فنر
- لاستیک
- میل موج گیر
- سیبک
- میل رابط
- بوش
- طبق

اجزای سیستم ترمز ماشین (Brake System)



بین اجزای ماشین که نقش ایمنی دارند، بدون تردید ترمز مهم ترین سیستم به شمار می رود.

سیستم ترمز خودرو در کاهش سرعت ماشین و توقف آن در سریع ترین زمان ممکن نقش دارد. ضمن اینکه باید هنگام کاهش سرعت، جلوی از دست رفتن تعادل خودرو را نیز تا حدی بگیرد.

در گذشته تنوع چندانی را در سیستم های ترمز خودروهای سواری شاهد نبودیم؛ اما امروزه مدل های گوناگونی از ترمزها وجود دارند که در خودروهای مختلف به کار می روند.

انواع سیستم ترمز خودرو عبارت اند از:

- ترمز مکانیکی
- ترمز هیدرولیکی
- ترمز پنوماتیکی
- ترمز الکتریکی
- ترمز مغناطیسی
- ترمز خلاء

امروزه در کنار سیستم اصلی ترمز که روی چرخ های خودرو تعبیه می شوند، مدل های مختلفی از سیستم های کمکی نیز کاربرد دارند.

به عنوان مثال می توان به ترمز ABS یا ضد قفل اشاره کرد که جلوی قفل شدن چرخ های خودرو را به خصوص در ترمزهای شدید می گیرد. انواع ترمز را به طول کلی می توان به دو دسته کاسه ای یا دیسکی تقسیم کرد که مدل دیسکی کارایی بیشتری دارد.

از جمله قطعات تشکیل دهنده سیستم ترمز هر خودرو می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- پدال ترمز

- بوستر ترمز
- لنت ترمز
- ترمز دستی
- پمپ روغن ترمز
- شیلنگ ها و اتصالات

سیستم سوخت رسانی (Fuel System)



سیستم سوخت رسانی را در بین اجزای ماشین می توان زیر مجموعه موتور خودرو توصیف کرد. وظیفه این سیستم ارسال سوخت به موتور با فشار مناسب به منظور انجام عملیات احتراق است.

سیستم های سوخت رسانی در خودروهای قدیمی بیشتر از نوع کاربراتوری بودند. این در حالی است که امروزه سیستم های انژکتوری جایگزین شده اند که راندمان به مراتب بالاتری دارند.

برای انتقال سوخت از باک خودرو به محفظه احتراق موتور، مجموعه ای از تجهیزات در سیستم سوخت رسانی فعالیت می کنند که عبارت اند از:

- باک سوخت
- پمپ بنزین
- لوله ها و اتصالات
- فیلتر سوخت
- انژکتور
- کوئل دابل

اگزوز خودرو (Exhaust System)



اگزوز را هم می توان در فهرست اجزای ماشین به عنوان زیر مجموعه موتور خودرو معرفی کرد. وظیفه اگزوز انتقال گازهای آلاینده ناشی از عملیات احتراق از موتور به هوای آزاد است. برای این منظور سیستم اگزوز از چند قطعه اصلی برخوردار است که عبارت اند از:

- منیفولد خروجی دود
- لوله اگزوز

• انباره اگزوز

منی فولد خروجی قطعه ای است که روی موتور نصب می شود و گازهای آلاینده را به سمت لوله اگزوز هدایت می کند. برای جلوگیری از ایجاد صدا در عملیات انتقال آلاینده ها به محیط بیرون هم از انباره اگزوز استفاده می شود.

شاسی و اتاق خودرو (Chassis and Body)



شاسی را می توان به نوعی چارچوب خودرو دانست که تمام بخش های اصلی نظیر موتور، گیربکس، ترمز، سیستم تعلیق و... روی آن سوار می شوند. شاسی تقریباً تمام بخش های خودرو از جلو تا عقب آن را در بر می گیرد و طراحی آن به شکل های مختلفی صورت می گیرد. ضمن اینکه کلاس بندی خودروها بر اساس هاچ بک، سدان، شاسی بلند، کراس اوور و... بر اساس نوع شاسی انجام می شود. سلامت شاسی خودرو در جلوگیری از آسیب دیدن سیستم تعلیق و همچنین کنترل ماشین اهمیت زیادی دارد.

در کنار شاسی باید به بدنه خودرو اشاره کنیم که از چند بخش اصلی تشکیل می شود:

- ستون
- سقف
- درب خودرو
- درب صندوق عقب
- درب کاپوت

اجزای سیستم فرمان خودرو (Steering System)



نیروی دورانی موردنیاز برای چرخیدن چرخ های ماشین از طریق دیفرانسیل به آن ها منتقل می شود. شما به عنوان راننده برای هدایت خودرو در جاده نیاز به فرمان دارید.

سیستم فرمان خودرو کمک می کند تا ماشین در همان جهتی که مدنظر شماست به صورت افقی تغییر مسیر دهد. امروزه تقریباً در تمام خودروهای موجود در بازار سیستم فرمان هیدرولیک موجود است.

اجزای اصلی تشکیل دهنده سیستم فرمان خودرو عبارت اند از:

- غربیلک فرمان
- میل فرمان
- جعبه فرمان
- بازوی پیتمن
- شغال دست یا سگ دست

ایسیو و سنسورها (ECU and Sensors)



اگر موتور نقش قلب را بین اجزای ماشین ایفا می کند، بنابراین ایسیو را هم می توان مغز خودرو دانست. ایسیو داده های عملکردی تجهیزات مختلف ماشین به خصوص موتور را جمع آوری می کند. سپس به تجزیه و تحلیل این داده ها می پردازد. در ادامه دستورات لازم برای عملکرد قطعات مختلف ماشین را به گونه ای صادر می کند که راندمان خودرو در سطح مطلوب باقی بماند.

بازوی عملیاتی ایسیو در خودرو، سنسورهایی هستند که در بخش های مختلف ماشین جانمایی می شوند. این سنسورها عملکردها را اندازه گیری کرده و در قالب سیگنال به ایسیو ارسال می کنند.

از جمله مهم ترین سنسورهای ماشین می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- سنسور اکسیژن
- سنسور دور موتور
- سنسور ضربه
- سنسور دریچه گاز
- سنسور موقعیت میل سوپاپ
- سنسور سطح بنزین
- سنسور جریان هوا