



Namatek
True Education

www.namatek.com

Clutch Mechanism

مکانیزم کلاچ

فهرست مطالب

۱. کلاچ چیست و چه وظیفه ای دارد؟
۲. سیستم کلاچ از چه قطعاتی تشکیل می شود؟
۳. مکانیزم کلاچ در خودرو
۴. مکانیزم کلاچ در خودروهای دستی و اتوماتیک متفاوت است؟

هر چند همه رانندگان با نحوه استفاده از کلاچ آشنا هستند؛ اما خیلی از آن ها کمتر به مکانیزم کلاچ توجه می کنند. در طول آموزش رانندگی، مهم ترین موضوعی که هر فرد یاد می گیرد، نحوه کار کردن با کلاچ است. تا کنون به این فکر کرده اید که وقتی پای خود را روی پدال کلاچ فشار می دهید یا بر می دارید، چه اتفاقاتی در خودرو رخ می دهند؟ در این مطلب ضمن معرفی قطعات سیستم کلاچ خودرو، به بررسی مکانیزم عملکرد آن ها می پردازیم. دعوت می کنیم که تا پایان با ما همراه باشید.

کلاچ چیست و چه وظیفه ای دارد؟



کلاچ (Clutch) بعد از گیربکس، مهم ترین قطعه در سیستم انتقال قدرت ماشین است. این قطعه به نوعی نقش واسطه بین موتور و گیربکس را در هر خودرو ایفا می کند. اگر بخواهیم نقش کلاچ را در یک جمله خلاصه کنیم، باید بگوییم که وظیفه قطع و وصل ارتباط بین موتور و جعبه دنده را بر عهده دارد.

همان طور که می دانید شما در زمان آغاز حرکت، هنگام تعویض دنده و توقف خودرو با کلاچ سر و کار دارید. در تمام این سه حالت کلاچ، میزان

انتقال نیروی مکانیکی بین موتور و گیربکس را متناسب با نیاز کنترل می کند.

به عبارت دیگر این کلاچ است که امکان حرکت کردن خودرو و دستیابی به سرعت های کم و زیاد را با تعویض دنده فراهم می کند. ضمن اینکه در حالت درجا با فشردن کلاچ و قرار دادن دنده در حالت خلاص می توان از خاموش شدن خودرو جلوگیری کرد. بررسی مکانیزم کلاچ به ما کمک می کند تا تشخیص دهیم که چگونه این قطعه می تواند وظیفه خود را انجام دهد.

سیستم کلاچ از چه قطعاتی تشکیل می شود؟

قبل از بررسی مکانیزم کلاچ لازم است که با قطعات تشکیل دهنده این سیستم آشنا شویم. اولین و تنها قطعه سیستم کلاچ که شما به عنوان راننده با آن سر و کار دارید، پدال کلاچ است.

در خودروهای گیربکس دستی زیر پای راننده سه پدال وجود دارد که در سمت چپ پدال کلاچ جانمایی شده است. پدال کلاچ با استفاده از یک سیم (یا سیستم هیدرولیک) به قطعه دیگری به نام یاتاقان رهاکننده (Release Bearing) متصل می شود. وقتی پای خود را روی پدال فشار می دهید، سیم کلاچ یاتاقان را درگیر می کند.

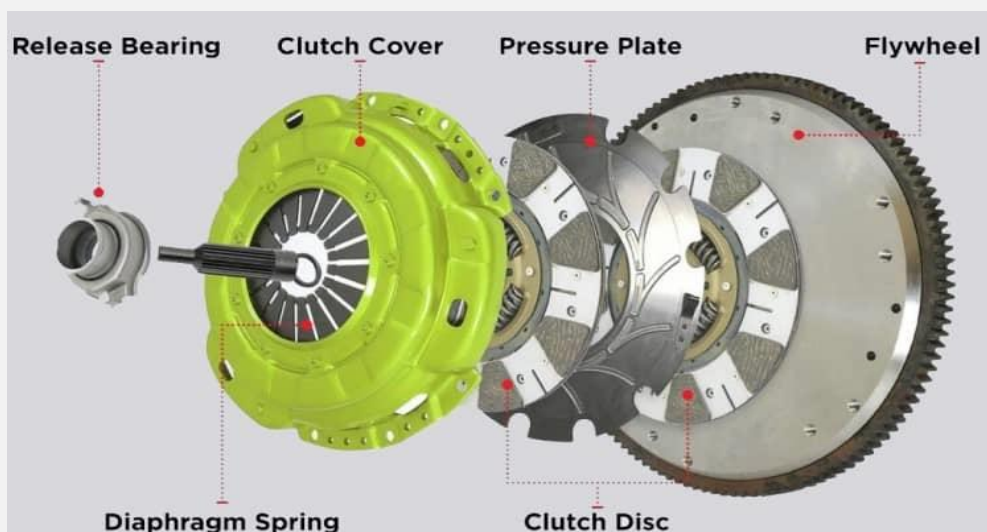
یاتاقان نیروی دریافتی را به زبانه های فنر دیافراگمی یا خورشیدی (Diaphragm Spring) منتقل می کند. فنر دیافراگمی یک صفحه است که روی آن چند زبانه قرار دارد.

در حالت عادی این فنر با صفحه کلاچ درگیر است؛ اما با فشردن پدال، فنر دیافراگمی به نوعی از صفحه کلاچ جدا می شود. به این ترتیب انتقال نیرو به صفحه کلاچ متوقف می شود.

دیسک یا صفحه کلاچ (Clutch Disk) یکی از قطعات مصرفی خودرو است. این دیسک از یک طرف به فنر خورشیدی و از طرف دیگر به فلاپویل (Flywheel) خودرو متصل است و روی آن می چرخد.

البته یک لنت به نام کفشک بین آن ها قرار دارد تا اصطکاک بین آن ها را به حداقل مقدار ممکن برساند. قطعه ای به نام توپی روی دیسک صفحه قرار دارد که نیروی دورانی آن را به فلاپویل منتقل می کند.

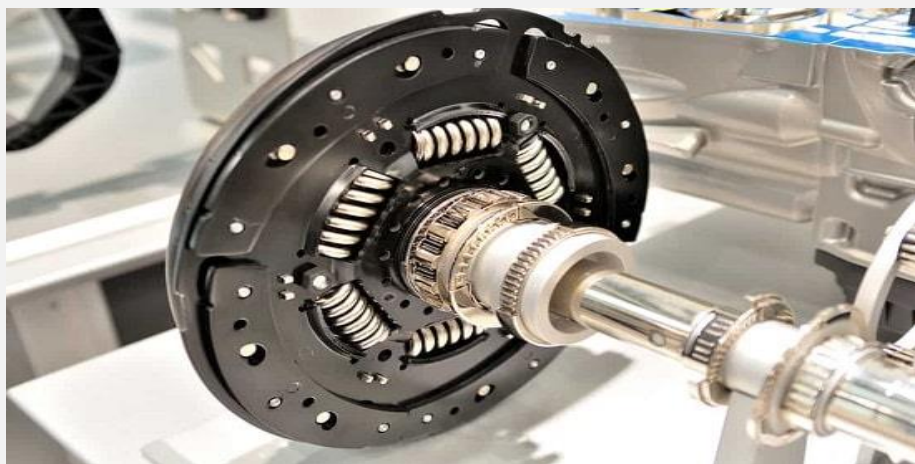
برای جلوگیری از حرکت عرضی و همچنین اعمال فشار به منظور درگیری کامل دیسک کلاچ و فلاپویل از صفحه فشار (Pressure Plate) و پوشش کلاچ (Clutch Cover) استفاده می شود. نهایتاً نوبت به فلاپویل می رسد که حلقه اتصال بین موتور، کلاچ و گیربکس است. حرکت دورانی میل لنگ متصل به موتور از طریق فلاپویل به کلاچ و سپس به جعبه دنده انتقال پیدا می کند.



مکانیزم کلاچ در خودرو

همان طور که مشاهده کردید مجموعه ای از قطعات، درگیر هستند تا مکانیزم کلاچ به صورت کامل شکل بگیرد. خلاصه آنچه بالاتر اشاره کردیم این است که کلاچ مبتنی بر اتصال یا قطع اتصال صفحه کلاچ با فلاپیول کار می کند. وقتی ماشین روشن در حال حرکت است، صفحه کلاچ و فلاپیول با هم درگیر هستند. به این ترتیب فلاپیول نیروی دریافتی از موتور را برای چرخش دیسک کلاچ به آن منتقل می کند.

دیسک کلاچ نیز این نیروی چرخشی را با استفاده از توپی به شافت ورودی گیربکس انتقال می دهد. پدال در این حالت اصطلاحاً کاملاً آزاد است. اما در حالت خلاص یا حین تعویض دنده، با فشردن پدال کلاچ، فشار از روی صفحه کلاچ با توجه به مکانیزمی که توضیح دادیم، برداشته می شود. در نتیجه این قطعه با فلاپیول درگیر نمی شود و اصطلاحاً روی آن می لغزد. به عبارت دیگر با فشار دادن پدال کلاچ، ارتباط بین موتور و گیربکس قطع می شود. این موضوع باعث می شود که چرخ دنده های درگیر درون گیربکس متوقف شوند. در نتیجه امکان جابجایی آن ها برای تعویض دنده نرم و آسان فراهم می شود.



بد نیست که اینجا به یک نکته دیگر نیز درباره مکانیزم کلاچ بپردازیم. احتمالاً شما هم تجربه دارید که در مسیرهای سربالایی برای جلوگیری از حرکت ماشین به سمت عقب، نیم کلاچ کنید. منظور از نیم کلاچ این است که پدال را تا حدی فشار دهید که دیسک و فلاپویل در حالت نیمه آزاد با هم درگیر شوند.

در این حالت انتقال نیرو از موتور به گیربکس و سپس چرخ ها دقیقاً برابر با نیروی کشنده خودرو به سمت عقب خواهد بود. به همین دلیل نیم کلاچ کردن در سربالایی به کنترل حرکت ماشین کمک می کند.

مکانیزم کلاچ در خودروهای دستی و اتوماتیک متفاوت است؟



مکانیزم کلاچ در خودروهای دستی و اتوماتیک تقریباً شبیه به یکدیگر است. حتماً این سوال را می پرسید که چگونه با وجود یکسان بودن مکانیزم عملکرد کلاچ، در خودروهای اتوماتیک راننده نیازی به کار کردن با پدال کلاچ ندارد؟

داستان از این قرار است که در خودروهای با گیربکس دستی، وظیفه کلاچ برای کنترل انتقال قدرت بر عهده راننده است. در حالی که در خودروهای با گیربکس اتوماتیک، نوعی سیستم کلاچ داخلی در گیربکس تعریف شده است. این سیستم کلاچ داخلی، وظیفه کنترل انتقال قدرت را به صورت هوشمند انجام می دهد.

معمولا تعویض دنده با توجه به وضعیت دسته دنده خودرو و همچنین سرعت آن در حال حرکت به صورت خودکار صورت می گیرد. هر چند گیربکس های اتوماتیک نیز به مدل های مختلفی تقسیم می شوند؛ اما اساس عملکرد سیستم کلاچ هوشمند آن ها به همین صورت است.