

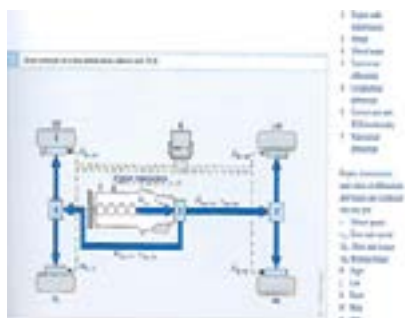
## سیستم کنترل کشش Traction Control System

### عملکرد سیستم

در بسیاری از موارد سیستم کنترل الکترونیکی می تواند سریعتر و دقیقتر از راننده خودرو مداخله کند. بنابراین در زمانی که راننده نتواند از پس شرایط حاکم براید، پایداری خودرو حفظ می شود.

### کارکردهای کنترلی

نیروی کشش را به روش های مختلف می توان کنترل کرد. در شکل زیر سه روش مورد استفاده برای جلوگیری از بکسوواد کردن چرخ، به نام های کنترل گاز، کنترل جرقه زنی و کنترل ترمز مقایسه شده است.



### کنترل گاز

گاز بوسیله کنترل مقدار باز یا بسته بودن دریچه گاز تنظیم می شود. اگر خودرو به سیستم گاز برقی مجهز باشد، کنترل گاز، در ارتباط با واحد کنترل الکترونیکی سیستم مدیریت موتور انجام می شود.

### کنترل جرقه زنی

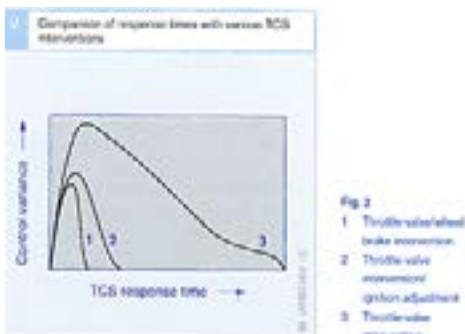
اگر جرقه ریتارد باشد، گشتاور موتور را می توان در فاصله زمانی بسیار کوتاهی تا حدود ۵۰ درصد کاهش داد. جرقه زنی به وسیله شیب معینی روی نقشه جرقه زنی تنظیم می شود.

### اثر ترمز

با اعمال نیروی ترمز از گشتاور چرخ کاسته شده و از هرزگردی چرخ جلوگیری به عمل می آید. اما از حداکثر فشار ترمز استفاده نمی شود تا حفظ اسایش سرنشینان تضمین شود.



- پایداری را حفظ می کند.
- واکنش های ناشی از چرخش حول محور عمودی را کاهش می دهد.
- نیروی پیشرانی بهینه را در همه سرعت ها تامین می کند.
- بار کاری راننده را کاهش می دهد.
- برای یک سیستم کنترل کششی خوب می توان مزایای زیر را برشمرد:
- افزایش نیروی کششی
- ایمنی و پایداری بیشتر روی سطوح لغزنده و نامناسب
- تنش کمتر برای راننده
- عمر طولانی تر لاستیک ها
- بکسوواد نکردن چرخ سر پیچ ها و در هنگام دور زدن



هنگامی که راننده پدال گاز را فشار می دهد گشتاور موتور و گشتاور محرک حاصل از آن هر دو افزایش می یابد. اگر سطح جاده قادر به تامین و نگهداری این افزایش گشتاور باشد خودرو بدون هیچگونه محدودیتی شروع به شتابگیری خواهد کرد. به هر حال حداقل یکی از چرخ های محرک به محض اینکه گشتاور به بالاتر از حداکثر مقدار فیزیکی که از طرف سطح جاده اعمال می شود برسد شروع به دوران خواهد کرد.

در نتیجه این عمل نیروی موثر کششی سطح جاده کاهش یافته و نیز افت چسبندگی جانبی در نهایت موجب ناپایداری خودرو خواهد شد. سیستم TCS با تنظیم لغزش چرخ محرک به سطح بهینه کارکردی آن در قبال اعمال فوق واکنش نشان خواهد داد. در این سیستم وضعیت پدال گاز را یک حسگر ساده تعیین می کند. با در نظر گرفتن سایر متغیرها، از قبیل دما و دور موتور، گاز بوسیله یک موتور خود فرمان در وضعیت بهینه قرار می گیرد. هنگام بکسوواد کردن چرخ وضعیت گاز و زمان جرقه زنی تنظیم می شود، اما بهترین نتایج هنگامی حاصل می شود که ترمز چرخ می که در حال بکسوواد کردن است، عمل کند. و این اعمال بدون اینکه راننده پدال ترمز را لمس کند انجام میشود.



## تکنولوژی نانو در خودرو

### تاریخچه نانو:

نانو تکنولوژی علمی است با تاریخ تولد مشخص! چهل سال پیش ریچارد فاینمن، متخصص کوانتوم نظری و دارنده ی جایزه ی نوبل، در هنگام گرفتن جایزه نوبل خود، نظریه ی جدیدی

مطرح کرد. او در سخنرانی معروف خود در سال ۱۹۵۹ با عنوان "آن پایین فضای بسیاری هست" به بررسی بعد رشد نیافته علم مواد پرداخت. وی در آن زمان اظهار داشت: "اصول فیزیک، تا آنجایی که من توانایی فهمش را دارم، مخالفتی با ساختن اتم به اتم چیزها ندارد." او فرض را بر این قرار داد که اگر دانشمندان فرا گرفته اند که چگونه ترانزیستورها و دیگر ساازه‌ها را با مقیاس‌های کوچک بسازند، پس ما خواهیم توانست که آنها را کوچک و کوچکتر کنیم. در واقع آنها به مرزهای حقیقتشان در لبه‌های نامعلوم کوانتوم نزدیک خواهند بود، بطوری که یک اتم را در مقابل دیگری به گونه‌ای قرار دهیم که بتوانیم کوچکترین محصول ممکن را ایجاد کنیم.

### نانوفناوری چیست؟

گرچه تعریف‌های گوناگونی برای این واژه ارائه شده است لیکن وجوه اشتراک تمامی آنها را می توان بصورت زیر خلاصه کرد:

نانو فناوری در بر گیرنده پژوهش‌ها و فناوری‌هایی است که در گروه ۱۰۰-۱ نانو متر یعنی مقیاس اتمی، مولکولی و ابر مولکولی انجام می شود. این فعالیت‌ها مشتمل بر شناسایی و کشف خواص بدیع و انحصاری این مواد بدلیل ابعاد کوچک آنها و نیز ساخت ابزار و دستگاه‌هایی است که قابل بکارگیری در این محدوده باشند. بنابراین دستکاری هوشمندانه و کنترل هدفمند مواد در مقیاس اتمی هدف عمده نانو فناوری تلقی می شود.

اهمیت ویژه نانو فناوری بدلیل نقش آفرینی و اثر گذاری گسترده آن در پهنه وسیعی از زندگی بشر است که شامل پزشکی، داروسازی، محیط زیست، کشاورزی، صنعت، حمل و نقل، علوم فضایی و بسیاری زمینه‌های دیگر می شود.

### فناوری نانو و صنعت خودرو

فناوری‌های میکرو و نانو قبلاً تغییراتی در صنعت خودرو ایجاد کرده‌اند. امروزه، تنظیم موتور بسیاری از



خودپاک‌کنندگی برای استفاده در شیشه‌ها و آینه‌های خودرو، و سازگار کردن خودرو با محیط‌زیست و بسیاری از موارد دیگر، از جمله کاربردهای فناوری نانو در صنعت خودرو است. هم‌چنین، جایگزینی کربن سیاه در تایرها با ذرات رس و پلیمرهای نانومتری، فناوری جدیدی است که تایرهای سازگار

با محیط زیست و مقاوم در برابر ساییدگی را به ارمغان می‌آورد.

یکی از اثرات مثبت فناوری نانو، افزایش بازده موتورهای درون‌سوز کنونی است. این موتورها، حدود ۱۵ درصد از انرژی ذخیره شده در بنزین را به نیروی محرکه تبدیل می‌کنند. از سوی دیگر، جرم متوسط خودروهای امروزی حدود ۱۵۰۰ کیلوگرم است. با استفاده از فناوری نانو، پیش‌بینی می‌شود که بتوان بازده را تا ۵ برابر افزایش داد و نیز جرم وسایل نقلیه را به میزان ۱۰ برابر کاهش داد.

بر اساس پژوهش‌های انجام شده، بازارهای کاربردی بخش‌های فناوری نانو در صنعت خودرو به صورت زیر است:

۱. تولید و ذخیره‌ی انرژی: پیل‌های سوختی، پیل‌های خورشیدی، کاتالیزورهای بنزینی و گازی، ذخیره‌سازی انرژی در باتری.
۲. مواد نانو ساختار، نانوکامپوزیت و نانوذرات: نانو ساختارهای سبک وزن، مواد مقاوم در برابر آتش و حرارت، افزایش استحکام و بهبود پایداری.
۳. رنگ‌ها و پوشش‌های نانو ساختار و هوشمند: خود تمیز شونده‌ها، مقاومت در برابر خراش، مواد قابل برنامه‌ریزی.
۴. حسگرها و نمایش‌گرها: حسگرها و نمایش‌گرهای حرکت، فشار، شیب و شرایط جوی.
۵. نانوالکترونیک: مدیریت هوشمند موتور، سیستم روشنایی، کنترل امنیت، باتری‌های با طول عمر بالا.
۶. نانومواد و نانوپوشش‌ها: پوشش‌های نانوکامپوزیتی با اصطکاک پایین، مقاوم به سایش، مقاوم در برابر حرارت.
۷. کاربردهای زیستی: تجهیزات بهداشتی، سیستم‌های امداد، طراحی سازگار با محیط زیست.
۸. و ...

ادامه این مطلب را در شماره بعد مطالعه نمایید ...

خودروها توسط میکرو تراشه‌های الکترونیکی انجام می‌شود، ترمز خودروها توسط سیستم‌های الکترونیکی کنترل می‌شود، احتراق موتور توسط ابزارهای الکترونیکی بررسی می‌شود و نیز بدنه‌ی بسیاری از خودروها توسط کامپوزیت‌های مقیاس میکرو و نانو ساخته می‌شود. این موارد هم در جهت زیبایی و راحتی خودرو، و هم در جهت افزایش کارآیی و عمر خودرو می‌باشد.

صنعت خودرو از طریق دست‌یابی به موتورهای پیشرفته، استفاده از انرژی‌های نو، کاهش وزن ماشین، بهبود عملکرد مواد، افزایش میزان راحتی و انعطاف‌پذیری، افزایش بهره‌وری و ... از فناوری نانو بهره می‌برد.

ده‌ها کاربرد فناوری نانو برای صنعت خودرو مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است و تعدادی از این کاربردها امروزه در صنعت خودروسازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این کاربردها موجب می‌شود تا خودروها سبک‌تر، پرفرتر، سریع‌تر و ایمن‌تر شوند، و با محیط زیست سازگاری بیشتری داشته باشند. از سویی دیگر، فناوری نانو موجب کاهش هزینه‌های عملکردهای موجود نیز می‌شود.

یکی از اصلی‌ترین موضوعات فناوری نانو، ساخت مواد با خواص جدید است. این مواد ارزش افزوده‌ی بسیار بالا و کارایی بالاتری در تمام صنایع از جمله صنعت خودرو خواهند داشت.

ساخت بدنه‌های سبک‌تر و مقاوم‌تر برای خودرو، ساخت لاستیک‌هایی با مقاومت سایشی بهتر، ساخت قطعات موتور با عمر چند برابر، کاهش مصرف سوخت خودرو، ساخت باتری‌هایی با انرژی بالا و دوام بیشتر، ساخت نانوساختارهایی مبتنی بر کربن برای استفاده در خودروهای پیل سوختی، ساخت حسگرهای چندمنظوره برای کنترل فرایندهای مختلف در خودرو، ساخت کاتالیزورهای اگزوز خودرو برای کاهش آلودگی هوا، لایه‌های بسیار محکم با خصوصیات ویژه‌ای مثل الکتروکرومیک (رنگ‌پذیری الکترونیکی) و

تهیه کننده: واحد مهندسی و آموزش شرکت گسترش خدمات پاریزان صنعت  
آدرس: کیلومتر ۲۵ جاده مخصوص کرج - مجموعه تجاری، صنعتی و آموزشی پاریزان صنعت  
تلفن: ۰۲۶-۳۶۱۰۱۳۹۳ فکس: ۰۲۶-۳۶۱۰۱۳۹۳

WWW.PARIZANSANAT.COM  
DATA@PARIZANSANAT.COM

برای چاپ مقالات خود در زمینه تجهیزات تعمیرگاهی با ما تماس بگیرید. مقالات با نام نویسنده در نشریه چاپ خواهد شد.

DATA@PARIZANSANAT.COM