

۵۶۰۸۴۲

کتابخانه عمومی

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# تکنولوژی انتقال قدرت

در

خودروها

تألیف:

مهندس سید محمود صافی

کارشناس ارشد و مدرس اسبق دانشکده فنی دانشگاه تهران

www.ketab.ir

|                     |                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : صافی، محمود، ۱۳۲۲ -                                   |
| عنوان و نام پدیدآور | : تکنولوژی انتقال قدرت در خودروها/ تألیف سیدمحمود صافی. |
| مشخصات نشر          | : تهران : ماندگار ، ۱۳۹۶.                               |
| مشخصات ظاهری        | : ۱۰۳ ص.: مصور، جدول.                                   |
| شابک                | : ۹۷۸-۹۶۴-۵۷۷۸-۸۴-۰                                     |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیبا                                                  |
| موضوع               | : اتومبیل ها — دستگاه انتقال قدرت                       |
| موضوع               | : Automobiles -- Power trains                           |
| رده بندی کنگر       | : ۱۳۹۶ ۸ت۲ص/ TL۲۶۰                                      |
| رده بندی دیویی      | : ۶۲۹/۱                                                 |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۲/۸۳۰۹                                                |

عنوان: تکنولوژی انتقال قدرت در خودروها

تألیف: مهندس سید محمود صافی

ناشر: انتشارات ماندگار

سال چاپ: اول ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۷۷۸-۸۴-۰

قیمت: ۷۵۰۰

مرکز پخش: تهران انتشارات ماندگار، صندوق پستی ۱۳۱۴۵-۱۵۴۳

تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۰۳۹۰۱۸

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

## فهرست مطالب

|    |                                                |
|----|------------------------------------------------|
| ۷  | فصل اول: سیستمهای انتقال قدرت                  |
| ۷  | وظیفه سیستم انتقال قدرت                        |
| ۸  | وسائل انتقال قدرت                              |
| ۸  | کلاچ                                           |
| ۸  | ناربرد کلاچ                                    |
| ۸  | ساختمان کلاچ اصطکاکی                           |
| ۹  | مزایای کلاچ                                    |
| ۹  | نگهداری و راجات از کلاچ                        |
| ۱۰ | تنظیم خلاص کلاچ                                |
| ۱۲ | کلاچ روغنی                                     |
| ۱۲ | اساس کار کلاچهای هیدرولیک                      |
| ۱۳ | مهمترین مزایای کلاچ هیدرولیک                   |
| ۱۳ | جعبه دنده                                      |
| ۱۴ | اهمیت جعبه دنده                                |
| ۱۵ | ساختمان جعبه دنده                              |
| ۱۷ | جعبه دنده اتوماتیک (خودکار)                    |
| ۱۹ | انواع گیربکسهای انتقال قدرت                    |
| ۲۵ | سیستم جعبه دنده Power Shift                    |
| ۲۵ | تورک کنورتور (Torque Converter) یا مبدل گشتاور |
| ۲۶ | ساختمان کلاچ پک (Cluck Pack)                   |
| ۲۷ | نحوه عملکرد کلاچ پک                            |
| ۲۸ | میل کاردان و قفل کاردان (چهارشاخه کاردان)      |
| ۲۹ | دیفرانسیل                                      |
| ۲۹ | تعریف دیفرانسیل                                |
| ۳۱ | اهمیت دیفرانسیل                                |

|    |                                             |
|----|---------------------------------------------|
| ۳۱ | طرز کار دیفرانسیل                           |
| ۳۳ | محاسبه طول قوس در سر پیچ‌ها                 |
| ۳۴ | تنظیم فاصله کرانویل و پنیون                 |
| ۳۶ | عملکرد فاینال درایو                         |
| ۳۷ | فصل دوم: سیستم فرمان اتومبیل و ژنومتری آن   |
| ۳۸ | انواع فرمان ایمنی                           |
| ۳۸ | فرمان‌های انعطاف‌پذیر                       |
| ۳۸ | فرمان تلسکوپی                               |
| ۳۹ | ژنومتری فرمان (زاویه‌های فرمان)             |
| ۳۹ | زاویه کمبر                                  |
| ۴۱ | زاویه تمایز محور سگدست نسبت به خط عمود      |
| ۴۱ | مجموع زاویه سگدست و کمبر                    |
| ۴۲ | زاویه کستر                                  |
| ۴۳ | زاویه Toe in                                |
| ۴۴ | عیب‌هایی که ممکن است در فرمان ایجاد شود     |
| ۴۴ | سرویس و نگهداری از سیستم فرمان              |
| ۴۷ | فصل سوم: سیستم تعلیق در خودرو               |
| ۴۷ | تعریف سیستم تعلیق در خودرو                  |
| ۴۷ | وظائف مهم سیستم تعلیق در خودرو              |
| ۴۸ | معرفی سیستم‌های تعلیق در خودرو              |
| ۴۹ | طبقه‌بندی سیستم‌های تعلیق غیرمستقل (ثابت)   |
| ۴۹ | سیستم تعلیق با محور یک پارچه صلب (غیرمستقل) |
| ۵۰ | سیستم تعلیق مستقل                           |
| ۵۰ | محاسن تعلیق مستقل                           |
| ۵۰ | معایب سیستم تعلیق مستقل                     |
| ۵۱ | مکانیزم تعلیق نوع هاج کیس                   |
| ۵۲ | عیب‌یابی سیستم تعلیق ستونی یا مک فرسون      |

|    |                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------|
| ۵۲ | ۱. فنرهای ضعیف یا شکسته.....                                   |
| ۵۲ | ۲. نشستی کمک فنر.....                                          |
| ۵۳ | ۳. سایش غیرعادی لاستیک.....                                    |
| ۵۳ | ۴. خط خطی شدن لاستیک چرخ.....                                  |
| ۵۴ | ۵. سایش داندانه گونه لاستیک.....                               |
| ۵۴ | ۶. فرم آج.....                                                 |
| ۵۵ | ۷. لقی یا رواداری بیش از اندازه سیپک‌ها.....                   |
| ۵۵ | ۸. زوایای فرمان.....                                           |
| ۵۶ | ۹. کمک فنر در خودرو.....                                       |
| ۵۷ | ۱۰. بررسی عملکرد کمک فنرها.....                                |
| ۵۸ | ۱۱. روش عیب‌یابی و تعمیر و نگهداری کمک فنر خودرو.....          |
| ۶۱ | ۱۲. نشستن حرارت کمک فنرها.....                                 |
| ۶۱ | ۱۳. فرمان خودرو.....                                           |
| ۶۲ | ۱۴. مواردی که در طراحی فرمان مؤثر است.....                     |
| ۶۳ | ۱۵. قطعات قبل از جعبه فرمان.....                               |
| ۶۴ | ۱۶. غریلک یا فلکه فرمان.....                                   |
| ۶۵ | ۱۷. میله‌های فرمان.....                                        |
| ۶۷ | ۱۸. ترمزها.....                                                |
| ۶۷ | ۱۹. اهمیت سیستم ترمز.....                                      |
| ۶۷ | ۲۰. ایمنی روغن ترمز.....                                       |
| ۶۸ | ۲۱. خصوصیات مایع ترمز.....                                     |
| ۶۸ | ۲۲. نکاتی چند درباره نحوه تعویض روغن ترمز.....                 |
| ۷۰ | ۲۳. زمان تعویض روغن ترمز.....                                  |
| ۷۰ | ۲۴. پرسش:.....                                                 |
| ۷۰ | ۲۵. ۱- دلیل اهمیت روزافزون مایع ترمز در خودرو چیست؟.....       |
| ۷۰ | ۲۶. ۲- اثرات حرارتی، ناشی از حرکت خورو بر مایع ترمز چیست؟..... |
| ۷۱ | ۲۷. روش آزمایش راندمان ترمز.....                               |
| ۷۱ | ۲۸. روش آزمایش ترمز به صورت استاتیکی.....                      |
| ۷۲ | ۲۹. روش آزمایش ترمز به صورت دینامیکی.....                      |

|     |                                                |
|-----|------------------------------------------------|
| ۷۳  | روش آزمایش ترمز جاده‌ای                        |
| ۷۳  | ترمزهای مکانیکی و هیدرولیکی اتومبیل‌ها         |
| ۷۵  | سیستم ترمز ضدبلوک                              |
| ۷۵  | طرز کار ترمز ضدبلوک (ABS)                      |
| ۷۵  | روش آزمایش ترمز                                |
| ۷۶  | بوستر ترمز                                     |
| ۷۶  | طرز کار بوستر ترمز نوع لاک هید                 |
| ۷۷  | طرز کار بوستر                                  |
| ۷۹  | محاسبه نیروی ترمز FR                           |
| ۷۹  | انزاره قطر تایر                                |
| ۸۱  | محاسبه ضریب ترمز                               |
| ۸۳  | طرز محاسبه فشار و شدت ترمز                     |
| ۸۴  | تایر و رینگ چرخ                                |
| ۸۶  | اهمیت و ویژگی‌های تایر                         |
| ۸۶  | انواع تایر                                     |
| ۸۹  | تعمیر موقتی تایر بدون تویی                     |
| ۹۰  | ساختمان تایر                                   |
| ۹۳  | تایر با لایه‌گذاری مورب و تایر رادیال          |
| ۹۳  | الف) مورب یا اریب:                             |
| ۹۴  | ب) لایه‌ی شعاعی یا رادیال:                     |
| ۹۵  | اندازه‌نویسی تایرها و مشخصات روی دیواره‌ی آنها |
| ۹۸  | نکات ایمنی تایر و چرخ و فشار باد آنها          |
| ۱۰۱ | بالانس کردن چرخ                                |
| ۱۰۱ | الف: بالانس استاتیکی                           |
| ۱۰۲ | ب: بالانس دینامیکی                             |