

خودروهای سنگین

تکنولوژی و عیب‌یابی

www.ketab.ir

جواد مرزبان‌راد

(عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران)

محمد حافظیان

مهدی مظفری‌خواه



شماره ۴۶۴

سرشناسه: مرزبان راد، جواد، ۱۳۴۲

عنوان و نام پدیدآور: خودروهای سنگین: تکنولوژی و عیب‌یابی / جواد مرزبان راد، محمد حافظیان، مهدی مظفری خواه .

مشخصات نشر: تهران: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، انتشارات، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری: ۵۲۳ ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 978-622-6029-28-5

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۰۲۹-۲۸-۵

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: نمایه.

موضوع: وسایل نقلیه موتوری -- طراحی و ساخت / Motor vehicles -- Design and construction

موضوع: وسایل نقلیه موتوری -- عیب‌یابی / Motor vehicles -- Fault location

شناسه افزوده: حافظیان، محمد، ۴۶۵-

شناسه افزوده: مظفری خواه، مهدی، ۳۶۸-

رده بندی کنگره: ۱۳۹۷ خ ۴۰/م ۲۴۰/TL

رده بندی دیویی: ۶۲۹/۲۳

شماره کتابشناسی ملی: ۵۵۱۸۰۳۹

press.kntu.ac.ir



ناشر: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

عنوان: خودروهای سنگین: تکنولوژی و عیب‌یابی

مؤلفان: جواد مرزبان راد، محمد حافظیان و مهدی مظفری خواه

نوبت چاپ: دوم

تاریخ چاپ: دی ۱۴۰۲

تیراژ: ۲۰۰ جلد

ویرایش: گروه ویراستاری دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

چاپ و صحافی: گرنامی

قیمت: ۷۵۰,۰۰۰ تومان

(حق چاپ برای ناشر محفوظ است)

خیابان میرداماد غربی - شماره ۴۷۰ - انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تلفن: ۸۸۸۸۱۰۵۲

میدان ونک - خیابان ولی عصر (عج) - بالاتر از چهارراه میرداماد - شماره ۲۶۲۶ - مرکز پخش و فروش انتشارات

تلفن: ۸۸۷۷۲۲۷۷ - رایانامه: publications@kntu.ac.ir - تارنما (فروش برخط): press.kntu.ac.ir

پیش‌گفتار مؤلفان

جستجوگری و کنجکاوی از جمله صفاتی است که خداوند در فطرت آدمی نهاد تا بتواند در همه عرصه‌ها راه خود را باز کند و پیش رود. پیشرفت بشر امروز مرهون دانش و پژوهش‌هایی است که در عرصه رقابت بتواند به صورت کاربردی مورد استفاده قرار گیرد. طراحی و ساخت وسائط نقلیه یکی از پرکاربردترین نتایج علوم مهندسی در شاخه‌های مختلف است. از میان وسائط نقلیه‌ای که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرد، خودروهای سنگین از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. این خودروها از جمله وسائط نقلیه پرکاربرد هستند که وظیفه ترانزیت جاده‌ای و حمل مسافر را بر عهده دارند. از این رو استفاده از فناوری‌های نوظهور برای استفاده در این یگان حمل‌ونقل پرکاربرد، برای سازندگان خودروهای سنگین به یک راهبرد بلندمدت تبدیل شده است تا بتوانند ضمن حرکت در مسیر پیشرفت، فضای رقابتی خود را در بازار فروش حفظ کنند.

در کتاب حاضر، بحث‌های جامعی پیرامون ساختار کلی خودروهای سنگین ارائه شده است. موضوع‌های بیان‌شده برای مهندسان رشته‌های مکانیک، مکانیک خودرو، الکترونیک، کاردان‌های تعمیرات ماشین‌های سنگین و همچنین رانندگان خودروهای سنگین قابل استفاده است.

کتاب خودروهای سنگین تکنولوژی و عیب‌یابی شامل هشت فصل است که در فصل اول طبقه‌بندی خودروهای سنگین تشریح شده است. این فصل دید کلی را از انواع تقسیم‌بندی خودروهای سنگین به خواننده می‌دهد. در فصل دوم فوای محرکه خودرو با تمام اجزا آن مورد بررسی قرار گرفته است. فصل سوم سامانه تعلیق، تایر، ترمز و فرمان را ارائه می‌دهد که برای هر کدام به‌طور مفصل توضیحاتی بیان شده است. فصل چهارم به بیان ساختار و انواع شاسی در خودروهای سنگین پرداخته است و بدنه این خودروها را از نظر اتصالات و آیرودینامیک مورد بررسی قرار داده و استانداردهای موردنیاز شاسی و کابین خودروهای سنگین را برای خوانندگان تشریح نموده است. فصل پنجم شامل سامانه‌های الکتریکی مورد استفاده در خودروهای سنگین است که در پایان این فصل، آشنایی با انواع حسگرها و وسایل الکترونیکی را در پی خواهد داشت. در فصل ششم ایمنی و تجهیزات خودروهای سنگین بررسی می‌شود و فناوری‌های کارآمد و پیشرفته را، که برای حفظ جان راننده و سرنشینان مورد استفاده قرار می‌گیرد، بیان می‌نماید. در فصل هفتم آشنایی مختصری با ابزار تعمیر خودروها آورده شده است. فصل هشتم نیز معاینه فنی و استانداردهای خودروهای سنگین را تشریح کرده است. در پایان هر بخش از هر فصل نیز عیب‌یابی هر سامانه جداگانه تشریح گردیده است.

مطمئناً پیشرفت کشور در عرصه‌های گوناگون علمی می‌تواند راه استقلال را هموارتر کند و جامع‌دای یویا، کارآمد و پیشرو را به ارمغان آورد. این مهم وقتی امکان‌پذیر است که با نور دانش

مسیر حرکت خود را روشن کنیم و گام‌های استوار خود را برای توسعه علمی و صنعتی کشور عزیزمان برداریم. امید است تألیف کتاب حاضر بتواند برای همه علاقه‌مندان حوزه حمل‌ونقل و به‌خصوص خودروهای سنگین راه‌گشایی کند و نیاز تخصصی ایشان را در این زمینه برآورده سازد. گرچه تجربه سالیان متمادی تدریس و تحقیق در زمینه مهندسی خودرو کمک کرد تا کتاب حاضر برای علاقه‌مندان و به‌خصوص دانشجویان مفید واقع شود، بی‌شک نظرات ارزشمند خوانندگان عزیز می‌تواند در راستای بهبود محتوای کتاب مورد استفاده قرار گیرد.

جواد مرزبان‌راد

محمد حافظیان

مهدی مظفری‌خواه

www.ketab.ir

فهرست مطالب

فصل ۱: طبقه‌بندی خودروهای سنگین.....	۱
۱-۱ مقدمه	۱
۱-۲ تاریخچه خودرو	۴
۱-۳ خودروهای تجاری حمل بار	۶
۱-۳-۱ خودروهای تجاری سبک	۶
۱-۳-۲ خودروهای تجاری سنگین دماغ‌دار	۶
۱-۳-۳ خودروهای تجاری سنگین بی‌دماغ	۷
۱-۴ تقسیم‌بندی خودروهای تجاری سنگین باری براساس کاربری	۸
۱-۴-۱ کمپرسی	۸
۱-۴-۲ باری	۸
۱-۴-۳ کشنده	۹
۱-۵ تقسیم‌بندی خودروهای تجاری براساس کاربری وزن بیشینه	۱۰
۱-۶ طبقه‌بندی براساس اکسل‌ها	۱۲
۱-۷ تقسیم‌بندی براساس نوع اتصال واحدها به یکدیگر	۱۳
۱-۸ دسته‌بندی براساس پایه وظایف خودروها	۱۷
۱-۹ اهمیت بررسی خودروهای سنگین	۱۷
۱-۱۰ اجزا و سیستم‌های اصلی خودروهای سنگین	۱۹
۱-۱۱ پرسش‌ها	۲۱
۱-۱۲ منابع	۲۲
فصل ۲: قوای محرکه	۲۳
۲-۱ مقدمه	۲۳
۲-۲ موتور دیزل	۲۳
۲-۲-۱ نام دیزل	۲۴
۲-۲-۲ تاریخچه موتور دیزل	۲۴
۲-۲-۳ دید کلی	۲۵
۲-۲-۴ طبقه‌بندی موتورهای دیزل	۲۵

۴۰۶	سامانه‌های رادیویی هشداردهنده خط‌آهن و خطر جاده و GPS
۴۰۷	۲۵-۲-۶ لامپ‌های جلوی HID با سامانه قابل تنظیم
۴۰۷	۲۶-۲-۶ سامانه کنترل کشش خودکار
۴۰۸	۲۷-۲-۶ دوربین دید عقب
۴۰۸	۲۸-۲-۶ وسایل جلوگیری از پاشش
۴۰۹	۲۹-۲-۶ سامانه ترمز اضطراری
۴۰۹	۳۰-۲-۶ قفل استارت الکلی
۴۱۰	۳۱-۲-۶ کامیون ایمن
۴۱۱	۳-۶ فناوری‌های حفاظتی
۴۱۱	۱-۳-۶ صندلی تعلیق با کمربند ایمنی
۴۲۰	۲-۳-۶ دستگاه محافظ تصادف از عقب
۴۲۱	۳-۳-۶ دستگاه محافظ تصادف از بغل
۴۲۲	۴-۳-۶ دستگاه محافظ تصادف از جلو
۴۲۲	۵-۳-۶ سامانه محدودکننده مکمل سامانه کیسه هوا
۴۲۵	۶-۳-۶ استانداردهای استحکام کابین
۴۲۶	۷-۳-۶ سامانه پایش استفاده از کمربند ایمنی
۴۲۷	۸-۳-۶ دستگاه‌های تنظیم خودکار ترمز
۴۲۷	۴-۶ فناوری‌های عمومی ایمنی
۴۲۸	۱-۴-۶ دستگاه هشدار مجاورت با خطوط برق
۴۲۸	۲-۴-۶ کیفیت صدا در داخل کابین
۴۲۹	۳-۴-۶ کیفیت سواری
۴۳۰	۴-۴-۶ طراحی ارگونومیک کابین
۴۳۲	۵-۴-۶ سامانه حفاظتی ثابت تریلر
۴۳۲	۶-۴-۶ سامانه هشداردهنده انطباق هوشمند سرعت
۴۳۳	۷-۴-۶ سامانه اطفاء حریق
۴۳۴	۸-۴-۶ سامانه اطلاع‌رسانی خودکار حادثه و گزارش رویدادهای معمول
۴۳۵	۹-۴-۶ پایش دمای جرخ
۴۳۶	۱۰-۴-۶ میدان دید
۴۳۷	۱۱-۴-۶ سامانه پردازنده توزین

۴۳۷	۵-۶ سامانه سپهتن
۴۳۸	۱-۵-۶ عملکرد سامانه سپهتن
۴۳۹	۲-۵-۶ برخی امکانات این سامانه
۴۳۹	۶-۶ پرسش‌ها
۴۴۱	۷-۶ منابع
۴۴۳	فصل ۷: ابزار
۴۴۳	۱-۷ مقدمه
۴۴۳	۲-۷ ابزارها
۴۴۳	۱-۲-۷ ابزارهای عمومی
۴۴۳	۲-۲-۷ ابزارهای اختصاصی
۴۴۸	۳-۲-۷ ابزارهای قدرت
۴۴۹	۴-۲-۷ ابزارهای اندازه‌گیری
۴۵۱	۳-۷ منابع
۴۵۳	فصل ۸: معاینه فنی و استانداردها
۴۵۳	۱-۸ مقدمه
۴۵۳	۲-۸ معاینه فنی
۴۵۴	۱-۲-۸ اهمیت تنظیم موتور، خدمات دوره‌ای و معاینه فنی خودروها در کاهش آلودگی هوا
۴۵۵	۲-۲-۸ معاینه فنی و ایمنی سرنشینان در سفرهای درون و برون‌شهری
۴۵۵	۳-۲-۸ طراحی مراکز مکانیزه معاینه فنی
۴۵۸	۴-۲-۸ معرفی آزمون‌ها و تجهیزات موردنیاز در مراکز مکانیزه معاینه فنی
۴۶۳	۵-۲-۸ ترتیب آزمون‌ها در خط مکانیزه معاینه فنی خودروهای سنگین
۴۶۳	۶-۲-۸ تعداد نفرات در مراکز مکانیزه معاینه فنی
۴۶۴	۳-۸ باز یافت
۴۶۵	۱-۳-۸ اهمیت مدیریت باز یافت خودروهای فرسوده
۴۶۵	۲-۳-۸ باز یافت در صنعت خودرو
۴۶۶	۳-۳-۸ مراحل باز یافت خودرو
۴۶۸	۴-۸ استانداردها

۴۶۸	 ۱-۴-۸ سطوح استاندارد
۴۷۸	 ۵-۸ منابع
۴۷۹	 پیوست‌ها
۴۷۹	 پیوست الف: پاسخ برخی از پرسش‌ها
۴۸۵	 پیوست ب: تزئینات خودرو
۴۹۳	 نمایه