



به نام خدا



افزایش مهارت های شغلی

عیب یابی و تعمیر

سیستم سوخت رسانی موتورهای احتراقی

مؤلفان:

یعقوب بی نیاز

(کارشناس ارشد سازمان آموزش فنی و حرفه ای)

خدادوست رستمی زاده

(عضو هیئت علمی دانشگاه فنی و حرفه ای)



مؤسسه فرهنگی هنری
دیباجران تهران

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: **افزایش مهارت های شغلی**

عیب یابی و تعمیر سیستم سوخت رسانی موتورهای احتراقی

◀ مولفان: **یعقوب بی نیاز - خدادوست رستمی زاده**

◀ ناشر: **موسسه فرهنگی هنری دیباجران تهران**

◀ ویراستار: **مهديه مخبري**

◀ صفحه آرايي: **فرنوش عبدالهي**

◀ طراح جلد: **داریوش فرسايي**

◀ نوبت چاپ: **اول**

◀ تاريخ نشر: **۱۴۰۰**

◀ چاپ و صحافي: **صدف**

◀ تیراژ: **۱۰۰ جلد**

◀ قيمت: **۷۸۰۰۰۰ ریال**

◀ شابک: **۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۴۷۸-۰**

◀ نشانی واحد فروش: **تهران، میدان انقلاب،**

◀ **خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،**

◀ **پلاک ۱۲۵۱-تلفن: ۰۴۶-۶۶۴۱۰۰۴۶-۲۲۰۸۵۱۱۱**

◀ **فروشگاههای اینترنتی دیباجران تهران :**

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagrantehran.com

سرشناسه: بی نیاز، یعقوب، ۱۳۶۶-
عنوان و نام پدیدآور: افزایش مهارت های شغلی: عیب یابی و
تعمیر سیستم سوخت رسانی موتورهای احتراقی / مولفان:
یعقوب بی نیاز، خدادوست رستمی زاده;
ویراستار: مهديه مخبري.
مشخصات نشر: تهران: دیباجران تهران: ۱۴۰۰
مشخصات ظاهري: ۱۶۲ ص: مصور،
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۴۷۸-۰
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
موضوع: موتورهای درونسوز-دستگاه های سوخت
Internal combustion engines-Fuel systems
اتومبیل ها-دستگاه های سوخت-نگهداری و تعمیر
Automobiles-Fuel systems-Maintenance and repair
موتورهای دیزل-دستگاه های سوخت-نگهداری و تعمیر
Diesel motor-Fuel systems-Maintenance and repair
شناسه افزودن: رستمی زاده، خدادوست، ۱۳۵۵-
رده بندی کنگره: ۷۵۵: TJ
رده بندی دیویی: ۶۲۱/۴۳
شماره کتابشناسی ملی: ۸۵۷۰۳۱۰

نشانی اینستاگرام دیبا **dibagaran_publishing** نشانی تلگرام: **@mftbook**

هر کتاب دیباجران، یک فرصت جدید شغلی و علمی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباجران تهران.

از طریق سایتهای دیباجران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

فصل اول / سوخت و پدیده احتراق در موتورهای احتراق داخلی ۸

- ۱-۱ ماده سوختنی ۹
- ۱-۲ عدد اکتان بنزین ۹
- ۱-۳ گازوئیل ۱۰
- ۱-۴ عدد ستان گازوئیل ۱۰
- ۱-۵ سوخت‌های جایگزین ۱۰
- ۱-۶ سیستم سوخت‌رسانی موتور دیزل ۱۱
- ۱-۷ پمپ‌های سوختپاش ۱۷
- ۱-۸ سوختپاش‌ها ۱۸
- ۱-۹ محفظه احتراق ۱۹
- ۱-۱۰ تزریق سوخت در موتورهای دیزل ۲۰
- ۱-۱۱ شمع گرمکن (GLOW PLUG) ۲۱
- ۱-۱۲ مدول کنترل الکترونیکی ECM (ELECTRONIC CONTROL MODULE) ۲۱
- ۱-۱۳ سیستم سوخت‌رسانی دیزل با پاشش مستقیم و غیرمستقیم IDI ۲۱
- ۱-۱۴ احتراق ۲۲
- ۱-۱۵ طبقه‌بندی موتورهای احتراق داخلی ۲۴
- ۱-۱۶ تفاوت موتورهای دیزلی و موتورهای بنزینی ۳۲
- ۱-۱۷ تزریق سوخت در موتورهای دیزل ۳۲
- ۱-۱۸ انواع سنسورها در موتورهای احتراق داخلی ۳۵
- ۱-۱۹ روش بالابردن راندمان موتورهای احتراق داخلی ۳۷

فصل دوم / قوانین زیست‌محیطی و روش‌های تعیین آنها ۳۹

- ۲-۱ قوانین زیست‌محیطی حاکم بر خودروسازی جهان ۴۰
- ۲-۲ راهکارهای عملی برای کاهش آلودگی هوا ۴۱

فصل سوم / آلاینده‌ها حاصل از احتراق و روش‌های بهینه‌سازی ۴۵

- ۳-۱ تعریف آلودگی ۴۶
- ۳-۲ آلاینده‌های موجود در هوا ۴۶
- ۳-۳ راهکارهای عملی برای کاهش آلودگی هوا ۴۸

فصل چهارم / سیستم‌های سوخت‌رسانی MPFI ۵۵

- ۴-۱ مقدمه ۵۶
- ۴-۲ سیستم تزریق سوخت کا - جترونیک (JETRONIC-K) ۵۹

۵۹.....	۴-۳ سیستم تزریق سوخت کای — جترونیك JETRONIC-KE
۶۰.....	۴-۴ سیستم مدیریت سوخت مونو— جترونیك JETRONIC-MONO
۶۰.....	۴-۵ سیستم موترونیك SYSTEM MOTRONIC
۶۰.....	۴-۶ آشنایی با انواع سیستم پاشش سوخت
۷۶.....	۴-۸ عملگرها

۹۰..... فصل پنجم / سیستم‌های سوخت‌رسانی GDI

۹۱.....	۵-۱ سیستم انژکتوری پاشش مستقیم GASOLINE DIRECT INJECTION
۹۲.....	۵-۲ اهداف اصلی تولید موتور GDI
۹۴.....	۵-۳ دلایل عدم استفاده از تزریق مستقیم در خودروها؟

۹۶..... فصل ششم / سیستم‌های سوخت‌رسانی دوگانه‌سوز

۹۹.....	۶-۱ اثر ترکیبات گاز بر روی عملکرد موتور
۱۰۰.....	۶-۲ معرفی سیستم گاز به‌عنوان یک سیستم سوخت‌رسانی
۱۰۰.....	۶-۳ معرفی قطعات مشترک در ۴ نسل سیستم‌های گازسوز
۱۰۳.....	۶-۴ انواع رگلاتور CNG

۱۱۱..... فصل هفتم / سیستم‌های سوخت‌رسانی کامینز

۱۱۲.....	۷-۱ سیستم‌های سوخت‌رسانی الکترونیکی موتور دیزل
۱۱۳.....	۷-۲ انواع سیستم‌های سوخت‌رسانی پیشرفته موتورهای دیزل

۱۱۵..... فصل هشتم / سیستم‌های سوخت‌رسانی ریل مشترک

۱۱۸.....	۸-۱ سیستم سوخت‌رسانی COMMON RAIL
----------	----------------------------------

۱۲۳..... فصل نهم / سیستم‌های سوخت‌رسانی انژکتور واحدی و پمپ واحدی

۱۲۴.....	۹-۱ روشهای پاشش سوخت
۱۲۵.....	۹-۲ سیستم انژکتوری یک واحدی

۱۳۱..... فصل دهم / سیستم‌های هوارسانی موتورهای احتراق داخلی

۱۳۲.....	۱۰-۱ سیستم هوارسانی موتور
۱۳۲.....	۱۰-۲ معرفی انواع سیستم هوارسانی خودرو
۱۳۳.....	۱۰-۳ بخش‌ها و اجزای مختلف سیستم هوارسانی خودرو
۱۳۸.....	۱۰-۴ انواع سیستم هوارسانی خودرو

۱۴۰..... فصل یازدهم / سیستم‌های گازهای خروجی موتورهای احتراق داخلی

۱۴۵.....	۱۱-۱ انواع سیستم تهویه مثبت میل‌لنگ (PCV TYPES)
۱۴۵.....	۱۱-۲ سیستم کنترل آلاینده‌ای تبخیر شده EECS
۱۴۵.....	۱۱-۳ سیستم بازخورانی گازهای خروجی EGR
۱۴۸.....	۱۱-۴ انواع روش‌های EGR
۱۴۹.....	۱۱-۵ سیستم کنترل آلاینده‌ی SCR
۱۵۰.....	۱۱-۶ سیستم کنترل آلاینده‌ی
۱۵۲.....	۱۱-۷ مبدل کاتالیست

۱۵۴	.....	COMMON RAIL SYSTEM(CRS)	سیستم سوخت‌رسانی ریل مشترک	۱۱-۸
۱۵۵	DFSO DECELERATION FUEL SHUT OFF		قطع جریان سوخت در هنگام کاهش سرعت	۱۱-۹
۱۵۵	.....	DOD (DISPLACEMENT ON DEMAND)	دلخواه جابجایی	۱۱-۱۰
۱۵۵	.....	GDI GASOLINE DIRECT INJECTION	پاشش مستقیم بنزین	۱۱-۱۱
۱۵۶	.....	ISG (INTEGRATED STARTER/GENERATOR)	استارت ژنراتور یکپارچه	۱۱-۱۲
۱۵۶	.....	LBELEAN BURN ENGINE	موتور رقیقسوز	۱۱-۱۳
۱۵۷	.....	(SC) SUPERCHARGED	پرخوران	۱۱-۱۴
۱۵۷	.....	STRATIFIED CHARGE ENGINE(SCE)	موتور با سوخت لایه‌بندی شده	۱۱-۱۵
۱۵۷	.....	TC TURBOCHARGED	توربوشارژ	۱۱-۱۶
۱۵۸	.....	VVT VARIABLE VALVE TIMING	زمان‌بندی متغیر سوپاپ	۱۱-۱۷
۱۵۸	.....		فناوری‌های کاهش اتلاف	۱۱-۱۸
۱۶۲	.....		منابع	

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید با همت "آقایان یعقوب بی‌نیاز - خدادوست رستمی زاده" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
dibagaran@mftplus.com

مقدمه مؤلف

مَنْتِ خدای را عز و جل که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت. هر نفسی که فرو می رود ممدّ حیات است و چون بر می آید مفرّح ذات.

در کتاب حاضر که بر اساس سرفصل آموزشی درس سوخت رسانی موتورهای احتراقی از دروس دانشگاه فنی حرفه‌ای گردآوری شده است، سعی بر آن بوده تا مطالب به صورت کوتاه و کاربردی ارائه گردد. این کتاب که در یازده فصل با توجه به اهمیت موضوع و کاربرد هر کدام از سیستم‌ها توضیح و تشریح شده است جهت آشنایی علاقمندان به خودرو و شناخت بیشتر نسبت به انواع سیستم‌های سوخت رسانی، شناخت قطعات و اصول کارکرد و موارد استفاده در هر بخش پرداخته شده است.